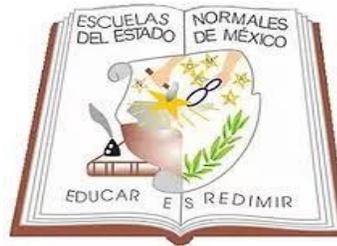




# ESCUELA NORMAL No. 1 DE TOLUCA

---



## TESIS DE INVESTIGACIÓN

Trabajo por Proyectos y Experimentación en  
Ciencias Naturales, una Estrategia Para Propiciar  
el Aprendizaje Significativo en los Alumnos del  
Tercer Grado de Primaria

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PRIMARIA

PRESENTA  
ROSARIO SANCHEZ CANALEJAS

ASESOR  
Dra. Rosa María Rodríguez Calderón

TOLUCA, MÉXICO

JULIO DE 2022

## Índice

**Pág.**

introducción.....	8
Capítulo I Planteamiento del problema .....	12
Problema .....	13
Objetivo general.....	20
Objetivos específicos .....	20
Supuesto.....	20
Marco referencial .....	21
Trabajo por proyectos en la asignatura de ciencias naturales .....	21
Lo que debe saber el docente en la materia de ciencias naturales .....	22
Aprendizajes previos.....	24
Aprender haciendo.....	25
Experimentación .....	26
Teoría – práctica .....	27
El alumno en la adquisición de la teoría-práctica.....	31
Método .....	33
Paradigma cualitativo.....	33
La investigación acción .....	33
Recursos.....	38

Técnicas e instrumentos para la recogida de datos.....	40
Guion de observación .....	40
Diario del investigador.....	44
Registro anecdótico .....	46
Entrevista estructurada .....	47
Capítulo II Plan de acción .....	48
Plan de acción .....	49
Importancia del trabajo por proyectos.....	51
Propósitos de la puesta en marcha.....	52
Primer ciclo de acción.....	53
Acción 1: Cultivo lo que consumo .....	55
Acción 2: Fertilizante para mis plantas (composta).....	68
Acción 3: La fuerza en el papel.....	74
Acción 4: Termómetro casero .....	79
Segundo ciclo de acción .....	86
Acción 5: “Creo mi propia marimba” .....	89
Acción 6: “¿Cómo viaja el sonido?” .....	95
Acción 7: “Experimento acústico” .....	102
Capítulo III Análisis de los resultados y conclusiones.....	108
Análisis de los resultados .....	109

Primer ciclo de acción.....	109
Trabajo por proyectos .....	109
Experimentación .....	115
Los temas de relevancia social.....	122
Aprendizaje significativo .....	123
Segundo ciclo de acción .....	124
Experimentación.....	125
Aprendizaje por descubrimiento.....	133
Comprobación de lo ejecutado .....	134
Conclusiones .....	143
Referencias.....	147
Anexos	

## Índice de figuras

Pág.

<b>Figura 1</b> Ciclo básico de actividades en la investigación-acción por Lewis (1980) .....	34
<b>Figura 2</b> Modelo cíclico de investigación-acción por Kurt Lewin (1980) .....	35
<b>Figura 3</b> Gráfico del total de alumnos que comprendieron el experimento ...	84
<b>Figura 4</b> Esquematación del diseño de un plan de acción basado en la metodología del trabajo por proyectos.....	111
<b>Figura 5</b> Esquematación del método científico.....	119
<b>Figura 6</b> Organización del plan de trabajo .....	126
<b>Figura 7</b> Encuesta.....	134
<b>Figura 8</b> Gráfico del total de respuestas emitidas a la primera pregunta de la encuesta aplicada.....	136
<b>Figura 9</b> Gráfico del total de alumnos que respondieron la cuestión .....	137
<b>Figura 10</b> Respuestas a la tercera pregunta realizada .....	138
<b>Figura 11</b> Respuestas al sentir de cada uno de los alumnos.....	139
<b>Figura 12</b> Respuesta del sentir del alumno hacia los resultados del experimento .....	140
<b>Figura 13</b> Respuestas referentes a que experimento les gusto más .....	141

## Índice de tablas

Pág.

<b>Tabla 1</b> Formato guion de observación .....	41
<b>Tabla 2</b> Formato diario del investigador .....	44
<b>Tabla 3</b> Formato guion de observación .....	46
<b>Tabla 4</b> Tema desarrollado en la primera semana de trabajo que comprende del 15 al 18 de noviembre de 2021.....	56
<b>Tabla 5</b> Tema desarrollado en la primera semana de trabajo que comprende del 15 al 18 de noviembre de 2021.....	58
<b>Tabla 6</b> Tema desarrollado en la segunda semana de trabajo que comprende del 22 al 26 de noviembre de 2021.....	60
<b>Tabla 7</b> Experimentación desarrollada en la segunda semana de trabajo que comprende del 22 al 26 de noviembre de 2021 .....	62
<b>Tabla 8</b> Experimentación desarrollada en la segunda semana de trabajo que comprende del 10 al 14 de enero de 2022 .....	70
<b>Tabla 9</b> Experimentación desarrollada en la segunda semana de trabajo comprendida del 14 al 18 de febrero de 2022 .....	75
<b>Tabla 10</b> Experimentación desarrollada en la tercera semana de trabajo que comprende del 21 al 25 de febrero de 2022 .....	80
<b>Tabla 11</b> Experimentación desarrollada en la primera semana de trabajo que comprende del 21 al 24 de marzo de 2022.....	90
<b>Tabla 12</b> Experimentación desarrollada en la primera semana de trabajo que comprende del 21 al 24 de marzo de 2022.....	96

<b>Tabla 13</b> Experimentación desarrollada en la tercera semana de trabajo que comprende del 04 al 07 de abril de 2022.....	103
<b>Tabla 14</b> Registro del guion de observación, haciendo alusión a la primera revisión de proyecto por parte de la directora escolar .....	112
<b>Tabla 15</b> Guion de observación.....	117
<b>Tabla 16</b> Registro anecdótico.....	120
<b>Tabla 17</b> Diario del investigador .....	127
<b>Tabla 18</b> Diario del investigador .....	129

## Introducción

La relevancia que tienen las Ciencias Naturales en la sociedad y dentro de la educación ha sido un factor esencial de indagación, por lo cual, su estudio y práctica en el aula es fundamental, porque permite al alumno conocer y entender su entorno, desde un acercamiento práctico mayormente significativo para su vida diaria, asociando todo lo observado en la escuela, con su experiencia cotidiana, hablar de la ciencia es ineludible, en virtud de que ésta es un elemento importante para la vida del ser humano, por lo tanto, la experimentación es sustancial para el alumno pues este debe tener un aprendizaje fructífero, dentro y fuera del aula.

El presente trabajo tiene como propósito desarrollar la experimentación en las Ciencias Naturales haciendo uso de la metodología del trabajo por proyectos para la adquisición de un aprendizaje significativo en alumnos del tercer grado de educación primaria, la cual pretende focalizar como objetivo inicial el conocimiento procedimental de dicha materia logrando en los alumnos el *aprender haciendo* con estrategias diseñadas acorde a su edad, pues éstas oscilan entre los 7 y 8 años, también se consideró importante conocer el contexto a aplicar, pues con ello se contemplan las posibilidades obtenidas al implementar dichas estrategias; teniendo como supuesto que con la utilización de la metodología expuesta, los resultados generados en la ejecución serán favorables.

Por consiguiente, la teoría que sustenta el presente trabajo de intervención, se basa en el constructivismo, ya que, los autores expuestos hacen mención de un aprendizaje y como éste se vuelve significativo, ello es mencionado por psicólogos y pedagogos, como: Jean Piaget, David Ausubel y Lev Vygotsky, quienes muestran diferentes puntos de vista acerca del aprendizaje, en virtud de ello, se encuentra una relación de lo que menciona cada autor, haciendo una conjunción concreta de la importancia de la edad de los niños para saber qué y

cómo trabajar, así como también el conocer cómo se adquiere un aprendizaje significativo y finalmente el conocimiento que adquiere el alumno a través de la interacción social en el aula de clases.

Para el desarrollo del sustento teórico se hace mención de autoras como son: Liguori y Noste, debido a la explicación teórica que brindan en el ámbito de la didáctica de las Ciencias Naturales, en vista de que, en su tesis central resaltan la adquisición del conocimiento conceptual relacionándolo al conocimiento procedimental y explicitando un panorama general del tema a incursionar.

Para concretar la justificación teórica recurro al Doctor Sergio Tobón, ya que es un autor sustancial en el fundamento, debido a que, es especialista en el trabajo por proyectos, por tanto, se analiza como esboza dicho método en la actualidad buscando concretar intereses y necesidades de los alumnos que prosperan en las nuevas generaciones, donde se enfatiza la importancia de trabajar bajo esta método en las aulas de educación básica, en virtud de, acrecentar la autonomía, creatividad y capacidad del estudiante en la actuación de su entorno inmediato.

Los autores a los cuales hago alusión en el desenvolvimiento de este trabajo, dan cuenta de la problemática existente y describen que la utilización de dicho método es coherente con la realidad que aqueja actualmente a los alumnos, por tanto, afirman que el laborar bajo este método de enseñanza el aprendizaje que adquiere el alumno es verídico de acuerdo con el contexto que lo rodea, por lo que, el incursionar por diversos trabajos que hagan mención del tema central favorece al conocimiento personal para avanzar en la labor del contenido a tratar.

El enfoque metodológico a utilizar en el actual trabajo es la investigación – acción misma que se rige por un paradigma cualitativo; el cual permite hacer un ciclo de: la localización de una idea principal, reconocimiento de la situación, efectuar cambios, evaluar y revisar dentro de la praxis al momento de la implementación de estrategias en el aula, puesto que, a partir de la observación del problema a tratar, se requiere de la incorporación de una planificación encaminada a la

mejora continua del problema dando solución a la falta de experimentación en las Ciencias Naturales, para posteriormente llegar a una reflexión que indique lo que favoreció o desfavoreció en la ejecución dentro del salón de clases.

El contexto en el que se sitúa la presente tesis es en la Escuela Primaria “Ignacio Manuel Altamirano”, en el tercer grado, grupo “E” y para desarrollar el trabajo dentro de la misma, se organizó en los siguientes apartados:

- **Planteamiento del problema:** Hace referencia al problema a interiorizar, conjuntando con ello la justificación, es decir, la relevancia del trabajo expuesto, presentando al final la pregunta central para dar respuesta en el transcurso del trabajo.
- **Propósitos generales y específicos:** Dan cuenta de lo que se tendrá que realizar en la tesis de intervención aludiendo a lo que se tiene que planificar para ejecutar y obtener los resultados deseados.
- **Supuesto:** Refiere a la respuesta tentativa de la pregunta tesis afirmando que el trabajar con la metodología acordada producirá un aprendizaje significativo en los alumnos del tercer grado, grupo “E” de educación primaria.
- **Marco de referencia:** Se mencionan trabajos elaborados por personas que han explorado el problema que investigo actualmente, y dichos estudios fueron elaborados en los últimos años del (2007 – 2021) dando cuenta que la problemática actual ya ha sido estudiada en años anteriores.
- **Marco teórico:** Se expone la teoría que sustenta el presente trabajo y da cuenta de la necesidad de entender lo que significa lo estudiado para los autores ya mencionados y así poder aproximarlos a la ejecución.
- **Metodología:** Explica detalladamente el uso del enfoque de la investigación–acción con el paradigma cualitativo, describiendo los pasos que habla el ciclo de Elliot, mismo que será utilizado en la presente tesis de investigación.
- **Recursos:** En este apartado se escriben las técnicas a utilizar en el desarrollo de la investigación – acción, mismos que tienen como finalidad el recabar información verídica para su utilización dentro de la investigación.

- **Cronograma:** Se presenta una tabla que muestra las actividades realizadas mes por mes desde que ingrese al séptimo semestre y nos dieron a conocer la estructura del protocolo de investigación.
- **Plan de acción:** Se da a conocer las acciones estratégicas realizadas en la práctica de intervención dentro del aula, enunciando los puntos centrales de la misma, los cuales son: planificación, ejecución y reflexión que fundamenta el éxito de las actividades implementadas.
- **Análisis de los resultados:** Enuncia los resultados obtenidos de las prácticas de ejecución realizadas en la Escuela Primaria a partir de la problemática detectada.

En suma, el trabajo presentado devela la importancia de llevar un orden en la organización y estructuración dentro de la planificación, pues es lo que anticipará el éxito de la labor que se pretende ejercer dentro del aula para el bien de los alumnos en el salón de clases.

**CAPÍTULO I**  
**PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

## Problema

En el proceso de mi formación docente durante el trayecto de práctica profesional, he podido percatarme de la escasez de estrategias implementadas en el aula de clases, en el trabajo que se lleva a cabo con la asignatura de Ciencias Naturales. El uso del libro de texto es empleado como un elemento primordial para realizar actividades escritas durante la clase, dejando de lado el realizar prácticas orientadas al desarrollo de la ciencia escolar, observando que en la escuela primaria no se consideran acciones experimentales, en ocasiones, el niño lee sin una comprensión adecuada del texto y sin hacer prácticas que lo guíen al *aprender a hacer*, por tanto, al realizar preguntas al azar el alumno no sabe de lo que se habla porque no entiende lo que lee si no lo lleva a la práctica.

La situación presentada respecto a la falta de comprensión de textos científicos y la escasa aplicación práctica de la materia de Ciencias Naturales es alarmante porque de acuerdo con los resultados que arroja el programa para la evaluación internacional de los alumnos PISA (2018) da a conocer que “Los estudiantes en México obtuvieron puntajes más bajos que el promedio de la OCDE en lectura, matemáticas y ciencias” (3) por lo que de acuerdo con dicha prueba los alumnos tienen valoraciones bajas en materias primordiales dando a notar que la lectura tiene un promedio bajo, por tanto, si el alumno no posee una buena comprensión de textos leídos en la materia de Ciencias Naturales, no ejerce una práctica idónea porque no encuentra relación en un primer momento con lo conceptual para aplicarlo en lo procedimental, de manera que se requiere sistematizar y emplear estrategias prácticas que apoyen una mejor comprensión de textos con términos científicos para que el alumno comprenda el conocer con el hacer.

Una de las razones por la que las estrategias de aprendizaje cambiaron fue por el periodo de confinamiento a causa de la pandemia por COVID – 19, debido a que las clases escolares se impartieron de manera virtual dejando a un lado lo presencial, por tal motivo, los maestros tenían tiempos reducidos para la

explicación de materias en horarios determinados, mismos que provocaban la falta de la implementación de estrategias de experimentación en la materia de Ciencias Naturales ya que de acuerdo a lo observado en la Escuela Primaria se avocaban mayormente a las asignaturas de español, matemáticas y la entidad donde vivo.

Actualmente, las escuelas de educación pública en el Estado de México han realizado la reactivación de actividades presenciales bajo la modalidad educativa híbrida, misma que, tiene el propósito de generar mejoras en el proceso de enseñanza – aprendizaje; propiciando con ello propuestas metodológicas tales como el trabajo por proyectos como un recurso idóneo para su implementación en las aulas de educación, en beneficio de la adquisición de un aprendizaje significativo en el alumno con propuestas que potencien la interacción, así como también la formación contextualizada y situada del niño, a través de estrategias idóneas para la labor continua.

En la Escuela Primaria “Ignacio Manuel Altamirano” ubicada en el municipio de Toluca, zona que pertenece a un contexto urbano, situada en la calle prolongación Ramón Corona # 401 en la Colonia Cuauhtémoc, donde hago referencia al aula del tercer grado, grupo “E” el cual posee una matrícula de 33 alumnos, entre ellos 14 hombres y 19 mujeres; en dicha aula es donde pude percatarme de la escasa implementación de estrategias de aprendizaje para las Ciencias Naturales; la recopilación de información sustancial se obtuvo a partir del guion de observación y la entrevista al docente titular del grupo, recuperando en los instrumentos mencionados la problemática a la cual hago referencia en mi trabajo de intervención, encontrando la falta de práctica y experimentación en la materia de Ciencias Naturales, debido a que éstas no son notorias en su desarrollo con materiales concretos o dinámicos en sesiones presenciales o virtuales.

Por lo anterior, estimo que a partir de la información compilada, la formación de los alumnos debe ser práctica para la mejora del aprendizaje significativo, enfatizando también en la importancia de comprender textos con terminaciones científicas acorde a la edad que presentan los niños del tercer grado, misma que oscilan en edades de los 7 y 8 años, hago hincapié en las edades porque es importante saber qué pueden realizar los niños a cierta edad, también se toma en cuenta la importancia del contexto en el que se sitúan los alumnos, porque con ello se sabe qué estrategias se pueden realizar para que las pongan en práctica.

En consecuencia, lo que sucede en el aula del tercer grado, grupo “E” es que se les proporcionan textos y lecturas del libro de Ciencias Naturales a los alumnos en vez de utilizar material concreto para llevarlo a la práctica; es necesario hacer mención de ello, puesto que los alumnos no comprenden las lecturas, por lo que, su aprendizaje es cuestionable y no desarrollan un significado para emplearlo en su vida diaria, por lo que, a partir de lo hallado se pretenden crear mejoras en el plan de trabajo para que estas sean aplicadas por el mediador en el aula continuamente.

Por tal motivo, la problemática a atender va encaminada a crear estrategias de aprendizaje dirigidas al trabajo por proyectos porque de acuerdo con el programa de estudio para educación primaria del tercer grado que emite la SEP (2011) “constituye el espacio privilegiado para constatar los avances en el desarrollo de las competencias, ya que favorece la integración y la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes, dándoles sentido social y personal.” (89) mismo que organiza un enfoque adecuado a cada tipo de proyecto con el que se desee trabajar en la actualidad para generar un aprendizaje significativo en la formación educativa del estudiante.

Lo anterior refleja la importancia de trabajar bajo esta metodología de aprendizaje, en virtud de que, “con el trabajo por proyectos se propone que el

alumno aprenda al tener la experiencia directa en el aprendizaje que se busca” (SEP, 2011: 28), es decir, llevar a la práctica lo teorizado, esto en beneficio de la edad de los alumnos y de las nuevas formas de trabajo que se están implementando para que el alumno eficiente su aprendizaje relacionando una materia que involucre a las demás tomando en cuenta las características, necesidades e intereses que posee el grupo.

Al momento de ejercer esta estrategia de trabajo en el aula “los alumnos se acercan a la realidad, al trabajar con problemas que les interesan” (SEP, 2011: 28), lo que la incorporación de la metodología del trabajo por proyectos acrecienta el aprendizaje contextualizado en el alumno, permitiendo con ello el reconocimiento de su entorno actual después de la pandemia vivida, puesto que este tiene la finalidad de fortalecer áreas del conocimiento que se dejaron de lado por la escases de tiempo en línea u otras circunstancias; buscando favorecer diversas asignaturas en una misma, por ello, es necesario enfocarse a los proyectos como un elemento clave para el aprendizaje.

La relevancia que tiene el trabajo por proyectos en la asignatura de Ciencias Naturales radica en encaminar al alumno a “situaciones cercanas a la cotidianidad escolar, de manera que aprenden a hacer haciendo” (SEP, 2011: 28-29), en otras palabras, se busca que el niño relacione los aprendizajes adquiridos en la escuela con lo que acontece de manera cotidiana, dándole un sentido único para ponerlos en práctica.

El programa de estudio que maneja la SEP (2017) para la educación básica primaria del tercer grado demuestra que:

La investigación de la enseñanza de las ciencias en las últimas décadas ha mostrado que toda propuesta encaminada a mejorar su aprendizaje debe considerar tres factores: las estructuras conceptuales y procesos cognitivos en un contexto educativo; un marco epistemológico para el desarrollo y la evaluación

del conocimiento; y los procesos sociales y contextuales sobre cómo comunicar el conocimiento, representarlo, argumentar y debatir. (270)

Por tanto, el papel del alumno es vasto dentro de las Ciencias Naturales, debido a que debe adquirir habilidades que no solo se centran en la lectura de textos científicos, sino más bien que implican su actuar en el contexto que lo rodea demostrando el conocimiento adquirido de manera conceptual en su desarrollo procedimental.

El plan de estudios que expide la SEP (2018) contempla en mi formación académica un curso nombrado “el estudio del medio ambiente y la naturaleza”, mismo que determina el trabajo por proyectos como una posibilidad para que los alumnos valoren el trabajo que se lleva a cabo de manera cooperativa o individual; para ello existen tres tipos de proyectos: científicos, tecnológicos y ciudadanos, centrándonos específicamente en este último debido a que “consideran problemas que afectan a la comunidad y de su estudio, surgen soluciones” (12) por lo que es esencial trabajar con problemas que prevalezcan en nuestra realidad actual para que el niño desarrolle capacidades, habilidades y actitudes, en su formación escolar y ciudadana.

El hacer mención de las competencias dentro del trabajo de intervención es primordial porque es lo que desarrolla el alumno. Monereo, Sánchez y Suñé (2012) refieren la competencia “como un conjunto integrado de conocimientos de distinta naturaleza (conceptuales, procedimentales, actitudinales y estratégicos) que permiten a su portador enfrentar con éxito problemas prototípicos (frecuentes) y emergentes (del futuro próximo) vinculados a un determinado escenario educativo” (81), es por ello, que las competencias enmarcan el rumbo del estudiante encaminando su actuar con conciencia de las situaciones que se le presenten en su camino, con la finalidad de adquirir, habilidades, destrezas y capacidades en su futuro inmediato.

Los pilares de la educación deben ser conocidos y aplicados en el aula de clases, por tanto, el aprender a hacer “se refiere a cómo enseñar al alumno a poner en práctica sus conocimientos” (Prisco, 2001: 581), ello demuestra que lo conceptual que analiza en el aula debe ser realizado de manera práctica en cualquier asignatura, pues siendo uno de los cuatro pilares estos deben ser fomentados en cualquiera de las materias que estén cursando los niños de acuerdo a su grado escolar, por tal razón hago referencia a ello, ya que es en las Ciencias Naturales donde más práctica deben de realizar los alumnos para conocer e intervenir en su entorno inmediato, buscando respuestas y soluciones prácticas a su desarrollo cotidiano.

Por lo que, el problema expuesto en este proyecto es importante por la situación actual que se presenta en el mundo y este necesita ser observado, analizado y entendido como parte del proceso educativo de los estudiantes del tercer grado, grupo “E” de la Escuela Primaria “Ignacio Manuel Altamirano”, debido a que, investigaciones tales como: las tendencias de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el Siglo XXI; la experimentación en las Ciencias Naturales de la Escuela Primaria y la experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos, son diferentes estudios que muestran a la ciencia como una materia práctica para que los alumnos conciban el hacer en el contexto que los rodea.

Los programas de estudio que expidió la SEP (2011) hacen hincapié en la utilización del trabajo por proyectos como metodología adecuada para la adquisición del conocimiento verídico por parte del alumnado, ya que se: “[...] constituye el espacio privilegiado para constatar los avances en el desarrollo de las competencias, ya que favorece la integración y la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes, dándoles sentido social y personal.” (89)

Con ello, se hace alusión a que la materia de Ciencias Naturales debe de vivenciar una experimentación que le permita al educando un acercamiento a su

realidad, que, el docente debe realizar una transposición didáctica adecuada que le permita su accionar en el aula y genere un apropiado desarrollo cognitivo de los niños en la educación básica.

Aprendizajes clave (2017) es el plan y programas de estudio que tiene vigencia en la educación básica, situando la ciencia y tecnología como asignatura enfocada a la indagación de fenómenos y procesos que suceden a su alrededor, motivo por el que, en los programas prevalecen características similares como: la observación, la indagación, formulaciones propias de hipótesis y en la aplicación experimental de las ciencias, todo ello en virtud del conocimiento vivencial para el alumnado.

Lo anterior da un panorama de la problemática a intervenir, en donde se demuestra que investigaciones y programas de estudio que son utilizados actualmente destacan la necesidad de participar en situaciones que atiendan los fines de la educación, al considerar a las Ciencias Naturales como una materia de relevancia social y su acercamiento es importante para que los alumnos entiendan el porqué de los fenómenos que observan y vivencian en su vida diaria.

La importancia de las Ciencias Naturales en la vida del alumno radica desde la comprensión del nacimiento, el desarrollo de sí mismo, y lo acontecido a su alrededor, hasta llegar al fin del ciclo de vida, esto hace que el niño entienda la importancia de la indagación como un proceso fundamental que realizara diariamente para comprender que lo que nos rodea es parte necesaria de la ciencia.

Se considera necesario dejar a un lado las prácticas tradicionales donde el alumno solo es receptor del conocimiento y enfocarnos en lo que necesitan las generaciones actuales que es el de emitir información de sus indagaciones realizadas, ya que cuenta con estudiantes que viven un presente distinto al pasado, estos nuevos educandos cuentan con necesidades e intereses diferentes en cuanto a tecnologías, métodos de enseñanza, entre otros aspectos,

por tal motivo, la forma de enseñar que en algunos casos solo era leer, subrayar y copiar en la libreta lo subrayado se tiene que dejar de lado y centrarnos en las preferencias actuales, pues se considera de acuerdo a lo observado en la Escuela Primaria que los alumnos de hoy en día requieren nuevas estrategias para su aprendizaje y una de ellas es pasar de la teoría a la práctica.

Por lo anterior, ante la situación expuesta me surge una pregunta: ¿De qué manera se puede lograr un aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en los alumnos de tercer grado?

### **Objetivo general**

- Lograr aprendizajes significativos en Ciencias Naturales, a través de estrategias basadas en el trabajo por proyectos y en la experimentación.

### **Objetivos específicos**

- Diseñar estrategias para mejorar el aprendizaje significativo de los alumnos del tercer grado con experimentaciones fundamentadas en el trabajo por proyectos.
- Implementar actividades que le permitan a los alumnos del tercer grado de primaria vivenciar las Ciencias Naturales, uniendo la teoría con la práctica.
- Analizar las estrategias y acciones implementadas en la intervención de acuerdo con: el contexto, los alumnos, las prácticas experimentales y el aprendizaje adquirido.
- Valorar los logros alcanzados por los alumnos a través de las estrategias de intervención aplicadas en la asignatura de Ciencias Naturales enfocadas en el aprender haciendo.

### **Supuesto**

A través de la implementación del trabajo por proyectos y de la experimentación como estrategia de enseñanza, es posible lograr un aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales en los alumnos de tercer grado.

## **Marco referencial**

### **Trabajo por proyectos en la asignatura de Ciencias Naturales**

Las formas de enseñanza que se han implementado en la actualidad han sido ideadas para la mejora del aprendizaje en los estudiantes, buscando estrategias que posibiliten que éste sea significativo y que el alumno relacione lo que se suscite en su vida escolar, por esta razón, es indispensable recurrir a proyectos enfocados en las necesidades e intereses que demanda la educación actual.

La metodología del trabajo por proyectos que se busca implementar en la asignatura de Ciencias Naturales presenta una estructura pedagógicamente adecuada para la adquisición del aprendizaje significativo en los alumnos, debido a que, “los proyectos de trabajo organizan los contenidos curriculares bajo un enfoque globalizador, relacionando de forma activa cada conocimiento con la realidad y las ideas previas de los niños” (Muñoz y Díaz, 2009: 101), esto con el fin de que el aprendiz contribuya en gran medida, en la construcción de conocimientos nuevos que le faciliten actuar de acuerdo a lo experimentado.

Por lo tanto, se pretende llevar a cabo siguiendo el método científico, puesto que, se pretende fomentar en los alumnos:

[...] La observación, el que surjan inquietudes y preguntas a las que darán respuesta a través de diferentes fases de búsqueda, recogida y análisis de la información, experimentando por sí mismos y llegando a conclusiones que derivan en su aprendizaje a lo largo de todo el proceso (Muñoz y Díaz, 2009: 104)

El proceso por seguir es cíclico, genera en el niño la necesidad de preguntarse y volver a resolver, siguiendo los mismos pasos en la resolución de su duda, por tanto, se va convirtiendo en acreedor de su aprendizaje a través de su propia indagación, anticipación y experimentación.

Se prioriza abordar los proyectos ciudadanos, mismos que en palabras de Muñoz y Díaz (2009) lo refieren del siguiente modo “tratan de poner a los alumnos en contextos en los que actúen como ciudadanos inquietos y críticos que consideran problemas sociales y naturales que nos afectan, animándoles a que propongan soluciones y vivenciándolas” (111) y que en la educación primaria los alumnos logran tener un pensamiento que va dirigido a la duda y posteriormente a una indagación de conocimientos que ya tenían dominados con los nuevos que están aprendiendo logrando la adquisición elemental para su intelecto educativo.

### **Lo que debe saber el docente en la materia de Ciencias Naturales**

El docente es un actor esencial en el aprendizaje del niño, sin embargo, este actúa como guía o facilitador del conocimiento, por tanto, se considera que cuando el maestro imparte la materia de Ciencias Naturales debe contar con ciertos elementos, como lo enfatiza Cofré et al., (Como se citó en Neira, 2021):

Primero, el conocimiento y aplicación de una didáctica efectiva de las ciencias; segundo, el dominio de la disciplina que enseñe el docente; tercero, el manejo del currículo y de diferentes metodologías de evaluación; cuarto, la generación de una relación de confianza y respeto con los alumnos; quinto, la capacidad de reflexión acerca de su práctica; y sexto, la permanente actualización y manejo de nuevas tecnologías. (108)

Debido a lo anterior, el maestro debe de adquirir y desarrollar tales habilidades para la formación y el fortalecimiento en el ámbito académico del alumno, por lo tanto, el aprendiz tiene un rol activo en su aprendizaje propio concibiendo la autonomía como un factor primordial, por tanto, el papel del docente será el de ejercer un papel activo como guía para el alumno.

Por este motivo, se analiza que, uno de los principales atributos que debe de poseer un docente que instruye en la materia de Ciencias Naturales, son tal como lo expresa, Gil (1991):

[...] Se trata de adquirir un conocimiento significativo y de una cierta profundidad de materia: (...) Conocer la metodología empleada; conocer las interacciones ciencia/ técnica/ sociedad asociadas a dicha construcción; tener algún conocimiento de los desarrollos recientes y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica, no cerrada; tener conocimientos de otras materias relacionadas para poder abordar los “problemas – frontera”, las interacciones entre campos distintos y los procesos de unificación” (72)

Lo mencionado anteriormente refleja que el docente debe conocer la asignatura y metodología de enseñanza para su buen desarrollo en el aula, así como también tener una visión que contribuya a relacionar diferentes asignaturas en las Ciencias Naturales, como en el caso del trabajo por proyectos, en concordancia con que la materia facilita su conocimiento y aprendizaje denotando la importancia de interrelacionarlas para que el alumno adquiera un aprendizaje significativo.

También, es fundamental que un maestro de Ciencias Naturales conozca y enseñe la asignatura, a partir de los siguientes pasos:

- Adquirir conocimientos teóricos sobre la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.
- Poder realizar una crítica fundamentada de la enseñanza habitual.
- Saber preparar las actividades de aprendizaje.
- Saber dirigir la actividad de los alumnos.
- Saber evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Poder implicarse en tareas de innovación e investigación. (Gil, 1991: 73)

En consecuencia, el docente debe estar preparado cognitivamente para enfrentar el proceso de enseñanza con los alumnos, con ese fin buscar la fundamentación que acapare el interés del alumnado. Esto se vuelve esencial porque es necesario conocer los intereses de los niños, con ello hacer una valoración cualitativa y cuantitativa del aprendizaje adquirido por parte de los educandos buscando la mejoría continua a través de la guía del maestro.

## **Aprendizajes previos**

En la sociedad actual del siglo XXI se destaca la importancia de recurrir a las estrategias didácticas que permitan al alumno ejercer un pensamiento crítico y reflexivo en su andar cotidiano, involucrando lo que aprende, observa, realiza y analiza dentro de la Escuela Primaria, por tal motivo, se busca que el alumno interiorice sus conocimientos teóricos con los prácticos desarrollando la capacidad que tiene de implementar situaciones reales a las que demanda el currículo planteado en la formación educativa del docente.

Se requiere que el alumno tenga un buen desarrollo cognitivo en la materia de Ciencias Naturales, por lo que se pretende “que el aprendizaje se realice a partir de la búsqueda del conocimiento por el alumno, utilizando en la clase métodos y procedimientos que estimulen el pensamiento teórico, llegar a la esencia y vinculen el contenido con la vida” (Arteaga, et al., 2016: 1) debido a que, cuando el alumno lee y particulariza un texto para su propia actuación fortalece la práctica vivencial, ya que se demuestra así mismo cuando es que puede utilizar la información textual obtenida para su actuar social, debido a que la teoría guía la práctica y, por tanto, el alumno lee, actúa y a su vez aprende generando un conocimiento significativo en el desarrollo de su intervención individual hacia el mundo que lo rodea.

Los aprendizajes significativos “siempre se sitúan ante un determinado aprendizaje [...] y concepciones previas” (Camejo y Molina, 2007: 36) de modo que, el alumno posee un conocimiento anticipado que apoya de manera elocuente al desarrollo del nuevo aprendizaje, en palabras de David Ausubel (Como se citó en Camejo y Molina, 2007) “el núcleo central de su concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje en la insistencia sobre la importancia de conocer previamente qué sabe el alumno antes de pretender enseñarle algo” (36) por lo que, si se desconocen las necesidades e intereses del alumno, que antecedan lo que sabe, lo que se gestione para enseñar tendrá un significado

nulo e inexistente para su aprendizaje, dado que no tiene una contextualización previa a su conocimiento, en tanto, se considera importante iniciar con preguntas que detonen el tema al niño para que comprenda y se entusiasme por su nuevo aprendizaje.

Se estima que el conocimiento del alumno necesita de un apoyo conceptual y sistemático para su proceder individual en su desarrollo procedimental, por lo que, desde el punto de vista de Camejo y Molina (2007) sitúan que:

[...] en la enseñanza de las ciencias, las ideas previas o las concepciones alternativas tienen una característica particular, ligada a la importancia de las vivencias y de la experiencia particular en la elaboración de las teorías personales, no siempre coherentes con las teorías científicas (36)

Demostrando que, lo que sabe el alumno adquiere significancia en su formación académica, más no una validez exacta, puesto que las aseveraciones que realizan los niños se imponen al momento de mostrar el tema a conocer situando lo que conocía con el nuevo conocimiento y contrastando que es la realidad de la que se habla.

### **Aprender haciendo**

El aprender a hacer refiere al segundo pilar de la educación, mismo que tiene una importancia en su implementación dentro del aula, puesto que, en las Ciencias Naturales es donde el trabajo práctico debe resaltar, de tal modo que, el aprendiz se convierta en el experto de la materia, llevando consigo su aprendizaje en cualquier situación que se le presente.

Por tal motivo, si el alumno encuentra un sentido de aprender a hacer y ser detona, la esencia de su participación en el aula, lo que, dicho en palabras de Camejo y Molina (2007):

[...] cada alumno construye su conocimiento de forma individual, a su ritmo, en función de sus intereses con la ayuda de distintos mediadores, como son,

mediadores de herramientas: entre estos los libros, los materiales experimentales, etc., mediadores [sic] por signos, como el lenguaje y mediadores sociales, como los profesores, los compañeros de estudio, los amigos, los padres, etc. Esta construcción del conocimiento es dirigida por el profesor creando, para ello, situaciones de aprendizaje acordes con sus posibilidades. (36)

Según lo anterior, dentro del salón de clases se observa que los educandos tienen el interés por realizar actividades prácticas para vivenciar su conocimiento, demostrando al educador la posibilidad de generar estrategias encaminadas a la situación que se demande en el espacio y tiempo a trabajar utilizando factores como: el contexto, lo que conoce y lo que sabe el alumno de su entorno para su aplicación a la realidad inmediata.

### **Experimentación**

La práctica educativa ha permitido distinguir que en la asignatura de Ciencias Naturales resulta benéfico explorar los conocimientos que posee el alumno, porque en lo vivenciado se puede identificar que comienza a crear un entendimiento, por consiguiente, le surgen dudas y a partir de ello suposiciones a través del pensamiento; como resultado, se llega a una experimentación, que posteriormente genera una conclusión personal para cimentar el aprendizaje adquirido, de tal forma que, el niño se vuelve autónomo de su propia formación y crea nuevas experiencias a partir de las acciones realizadas.

Por tanto, para que el alumno logre un aprendizaje significativo se proponen estrategias didácticas donde se aplique la experimentación y la vivencia de las Ciencias Naturales apegadas a su entorno, a su contexto y a la edad que presenten los alumnos, ya que, como lo expresan Camejo y Molina (2007) indican que:

La ausencia de la actividad experimental en la enseñanza de las Ciencias Naturales significa no enseñar ciencia, [...]; es fundamental la relación de la actividad intelectual con la motriz mediante la combinación de las distintas

variantes de lo práctico experimental, como actividad racional, facilitadora de la producción del conocimiento científico, con el establecimiento de hipótesis de trabajo, la proposición de estrategias para su comprobación, su reformulación como un rasgo distintivo de la ciencia, y la comunicación y el debate de los resultados entre sus coetáneos. (37)

El trabajo que se realiza dentro del aula tiene una alta significancia más aún situándolo en la materia de Ciencias Naturales con la experimentación vivencial, la cual encamina al alumno en su aprendizaje; puesto que se le tiene que esclarecer al educando que las Ciencias Naturales son fundamentales para entender, comprender y después aplicar en el mundo que lo rodea.

En el programa de estudio 2017 se tiene como objetivo primordial “que los educandos adquieran una base conceptual para explicarse el mundo en que viven, que desarrollen habilidades para comprender y analizar problemas diversos y complejos” (SEP, 2017: 248) aunado a ello la importancia del saber teórico para aplicarlo a su vida cotidiana, y también para desarrollar en el alumno la capacidad de vislumbrar su actuar en sociedad porque tendrá que atender diversas problemáticas sociales del mundo que lo rodea.

### **Teoría – práctica**

La relación que hay entre teoría-práctica es funcional en el aprendizaje del educando, de tal modo que el mismo logra comprender de manera significativa lo que conceptualiza con lo que desarrolla; considerando dicha afirmación porque los niños a la edad presentada de 7 – 8 años, logran tener un mejor entendimiento de su conocimiento a través de material didáctico concreto vivenciando todo aquello que se plasma en un texto.

Por tanto, se afirma que “las asignaturas de ciencias no se pueden enseñar solamente desde una perspectiva teórica, hay que experimentar.” Charpak (como se citó en Orihuela, 2010: 25) ya que, a partir de observaciones realizadas en el aula del tercer grado, se analiza que, si el niño no practica lo que lee en un texto,

su conocimiento no es verídico, porque no tiene un acercamiento a la realidad que exponen las lecturas que el alumno tiene a su alcance.

Los textos informativos de carácter científico muestran a la brevedad una realidad que refleja lo que vivimos actualmente, mismo que es de gran valor para el estudiante, por eso, desde que el alumno comienza a leer empieza a suponer, por lo que se estima que “las hipótesis sólo se llegan a comprobar por medio de la experimentación.” Charpak (como se citó en Orihuela, 2010: 25) es por esta razón que, a partir de la lectura y la comprensión de la misma, los alumnos deben de practicar lo conceptualizado, porque es ahí donde se impregna el aprendizaje significativo.

Es esencial crear una concientización en el ámbito académico del aprendizaje en dicha materia porque “la experimentación en la enseñanza de las Ciencias Naturales faculta a los estudiantes a desarrollar habilidades científicas como la de describir los hechos observados, argumentar, socializar y crear nuevos conocimientos” (García y Moreno, 2019: 154), es decir, las ciencias brindan un apoyo fundamental en el aprendizaje del educando puesto que desarrolla habilidades conceptuales y procedimentales ante una misma razón, por lo que el conocer y aplicarlas es idóneo para el desenvolvimiento de su intelecto personal.

Por consiguiente, se afirma que si el alumno recibe estrategias de carácter práctico deja de carecer de conocimiento conceptual, en virtud de que, crea aprendizajes sólidos para su bien personal, por lo que, García y Moreno (2019) señalan que, los alumnos:

Vinculan la exploración, la observación activa e interacción de los estudiantes con su entorno cotidiano mediante situaciones y experiencias de fácil ejecución; con certeza, los aprendices, desarrollan una mejor competencia en la interpretación y comprensión de los fenómenos naturales y los procesos involucrados en su estudio, así pues, potenciando el desarrollo del pensamiento científico escolar. (154)

El alumno no nada más tiende a observar, sino también debe realizar diversas acciones, como lo son: socialización, investigación, trabajo cooperativo e individual, así como también indagación y práctica, lo que genera un conocimiento adecuado, más aún si estos aprendizajes se retoman desde la experiencia en la práctica.

En razón de ello, los alumnos necesitan realizar acciones que los orienten a la práctica, y es por eso que “las actividades deben representar desafíos intelectuales para los estudiantes con el fin de que formulen alternativas de solución” (Hernández, 2020: 25) dado que, todo lo que los alumnos puedan analizar como problema dentro de su indagación en situaciones reales presentadas en la actualidad; deben de poner en tela de juicio las argumentaciones que esbocen de ello, por lo que, deben de plantarse situaciones donde existan problemas prevalecientes y que los alumnos puedan mejorar la situación emergente.

Para “el diseño de actividades de aprendizaje requiere del conocimiento de lo que se espera que aprendan los alumnos y de cómo aprenden, las posibilidades que tienen para acceder a los problemas que se les plantean y qué tan significativos son para el contexto en que se desenvuelven.” (Hernández, 2020: 26) encontrando la significatividad de lo que el alumno desarrolla, puesto que debe haber una estrecha relación entre el contexto, lo que vive y lo que pueda hacer en el desenvolvimiento del problema a tratar, ya que al trabajar con las Ciencias Naturales nos adentramos a la vida actual del alumno, a sus relaciones personales y a lo que acontece en su entorno inmediato.

Por medio de las Ciencias Naturales “se contribuye a formar individuos, críticos, reflexivos y responsables, capaces de entender y cuestionar al mundo que los rodea” (Veglia, 2007: 19) mostrando así que dicha materia es vista como una de las mejores oportunidades desarrolladas por el niño en su formación educativa para adquirir un aprendizaje acorde a su edad, motivándolo a comprender su

entorno y facilitando la lógica en su pensamiento individual, creando consigo a un ser pensante de su propio actuar, por tanto, el enfoque de indagación se presenta en compañía de las Ciencias Naturales, y esto sucede cuando el niño se adentra a cuestionar abriendo un panorama general de lo que debe investigar y retoma lo esencial para su vida, siendo este un factor motivante para su cotidianidad.

Dicho lo anterior, porque cuando el niño lee pone en tela de juicio lo que analiza del texto y cuando comienza a cuestionarse él mismo busca información para resolver su duda o para llevarlo a la práctica, puesto que, su manera de indagación personal permite ello y, por tanto, el propósito de las Ciencias Naturales como materia en educación primaria se cumple, ya que, busca la indagación del alumno para participar en su contexto.

Por esta razón, la producción del conocimiento científico es derivado de la conceptualización, ya que de ahí se desprende el hacer, en vista de ello se deben de “proponer lecturas donde se puedan reconstruir las idas y vueltas, los problemas y los largos tiempos que fueron necesarios para la construcción de determinadas ideas” (Veglia, 2007: 30) es decir, acrecentar lo conocido por parte del alumno con lo ejecutado en la práctica.

En palabras concretas de Canizales, Salazar y López (como se citó en Quiroz y Zambrano, 2021) “la experimentación, es una estrategia que el maestro debe poner en práctica para la enseñanza de las Ciencias Naturales puesto que lleva al alumno a la búsqueda de explicación.” (4) ya que, toda problematización que interiorice la indagación del alumno debe tener una explicación práctica que demuestre lo que acontece con su realidad, de este modo, el alumno encontrará respuestas concretas hacia lo que acontece en su entorno buscando soluciones inmediatas, contando con el docente como guía, mismo que lo orienta su actuar social.

En cuanto a dicha asignatura; Quiroz y Zambrano, (2021) refieren que “[...] las ciencias necesitan enseñarse de una manera práctica libre y siempre con una visión de ir relacionándola con el mundo que nos rodea.” (5) en vista de que lo experimental necesita ser vivido, esta debe tener un hacer independiente, en donde el niño realice acciones por sí solo, generando en él la autonomía y motivación por su propio aprendizaje.

En las Ciencias Naturales durante la práctica en la asignatura “...es fundamental canalizar los esfuerzos en dirección de poder aprovechar la experimentación como una instancia única para la enseñanza de las Ciencias Naturales, que al mismo tiempo puede ser empleada como una vía para despertar vocaciones e intereses en el estudiantado por el estudio de las ciencias.” (Neira, 2021: 107) que, en concordancia con el perfil de egreso del estudiante, este debe ser motivado y promovido a un área de su agrado, puesto que, existen diversas materias que motivan e inducen al alumno el enfoque de éste.

### **El alumno en la adquisición de la teoría-práctica**

La importancia de relacionar la teoría con la práctica dentro del ámbito educativo es priorizar el saber del alumno, dado que, este funge el papel de aprendiz, en virtud de que, todo aquello que recolecte dentro del salón de clases beneficia su aprendizaje contextual, pues la escuela es la encargada de mostrar la realidad que vive el estudiante, por tal motivo, la práctica de la materia de Ciencias Naturales es sustancial para el niño, porque logra comprender lo que analiza, estudia y aprende con lo que vive en su realidad inmediata.

Por consiguiente, si el alumno adquiere la teoría y la práctica adjuntado con la alfabetización científica, el mismo, crea un aprendizaje significativo, que como lo señala David Ausubel (1973, como se citó en Rodríguez, 2008) “es el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva no literal” (11) de modo que, se le permite al niño interiorizar en su

indagación con el aprendizaje real que le es proporcionado en: los textos, la práctica y la escuela como un guía idóneo para la adquisición de un conocimiento adecuado.

Como lo menciona Rodríguez (2008) el “aprendizaje significativo no es sólo este proceso, sino que también es su producto” (11) de acuerdo a ello, la metodología por proyectos utilizada en la materia de Ciencias Naturales exige un producto que demuestre lo aprendido por el alumno, donde se demuestre con argumentos verbales el aprendizaje adquirido por el aprendiz, por tanto, el mismo debe explicar lo que aprendió de acuerdo a los temas subsecuentes, en razón de ello la escuela debe permitir el uso de la experimentación como un factor esencial en la formación del educando.

## **Método**

### **Paradigma cualitativo**

El proceso metodológico a seguir en el actual proyecto se rige bajo un paradigma cualitativo mismo que busca la explicación y comprensión de las interacciones en un entorno social como lo es la escuela, así como también de los significados individuales o grupales pues según Szasz y Lerner (como se citó en Álvarez – Gayou, 2003) se trata de “constructivismo social [...] la búsqueda de interpretaciones y significados, así como el uso de diversas técnicas de recolección y análisis de la información” (7) que apoyan y sustentan al desenvolvimiento adecuado del trabajo en su aplicación, de igual forma para explicar la investigación que se elabora de un tema determinado.

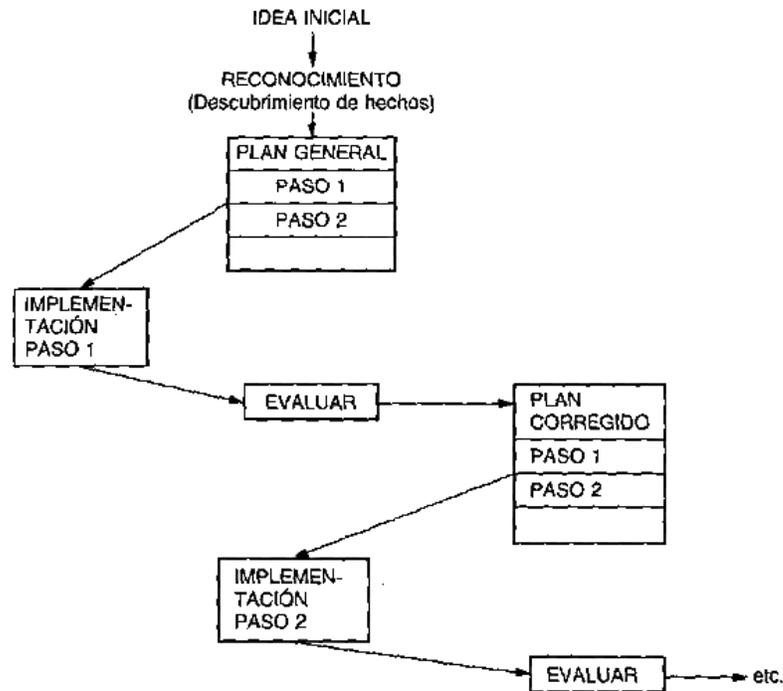
### **La investigación acción**

Las definiciones existentes a cerca de la investigación – acción son diversas, sin embargo, para este trabajo se retoma la conceptualización del enfoque vista desde el punto de vista de Elliot (2005), ya que enfatiza que este es “el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma.” (88), dicha afirmación da cuenta de la necesidad de innovar y mejorar las situaciones emergentes dentro de un salón de clases dando pauta a la indagación profunda de una problemática para que los inmersos logren resultados positivos al finalizar un ciclo educativo.

Este proceso de investigación permite que el educador fije su mirada hacía el visionar un progreso educativo en la enseñanza-aprendizaje, puesto que la manera en que se enseña y se aprende debe ser distinta a lo visto y vivido en las escuelas de educación básica, y es por esta razón que la visión debe cambiar y ser fortalecida a partir de metodologías aplicadas a contextos reales partiendo desde la identificación del propósito hasta su implementación, ello retomado del “espiral de ciclos” propuesto por Lewin (1980) como se muestra a continuación:

**Figura 1**

*Ciclo básico de actividades en la investigación-acción por Lewis (1980)*



Nota. Obtenido de Elliot (2005: 89)

Lo precedente, refleja una esquematización organizada de un proceso cíclico, mismo que orienta el proceso metodológico distinguido en dos pasos, los cuales refiere Lewin (1980), del siguiente modo:

Primera fase, “Identificar una idea general, reconocimiento de la situación, efectuar una planificación general, desarrollar la primera fase de la acción, implementarla, evaluar la acción y revisar el plan general”, segunda fase “implementarla, evaluar el proceso, revisar el plan general, desarrollar la tercera fase de acción, implementarla, evaluar el proceso, etcétera” (88-89)

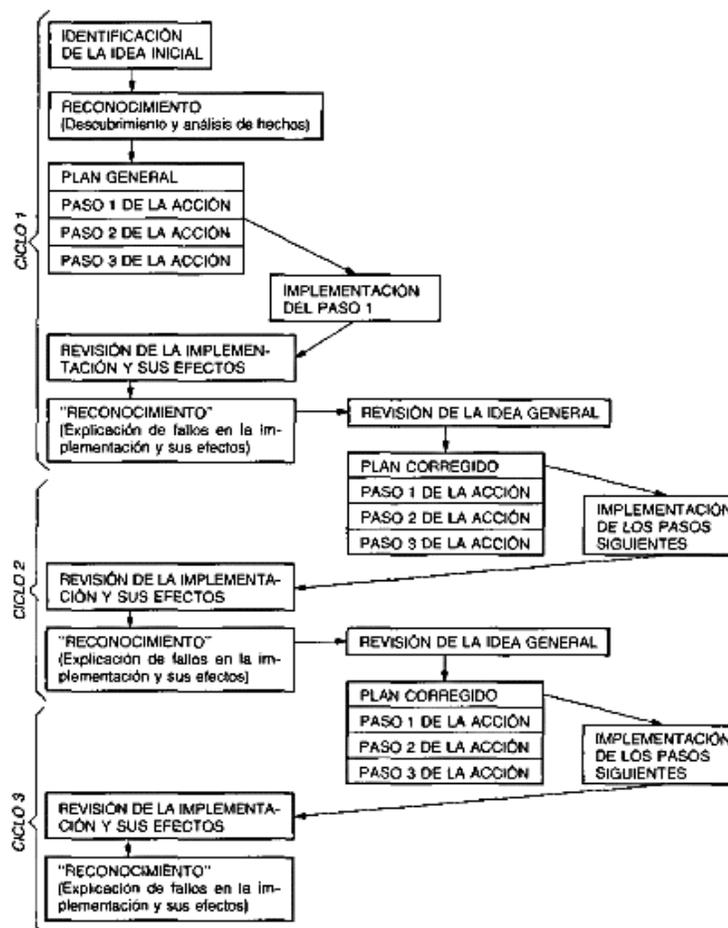
La importancia de dicha estrategia radica desde el conocimiento sustancial del problema para poder ser modificado y lograr resultados positivos, buscando un

proceso que no solo estime el resultado en una primera fase, sino que este sea demostrado en más de una fase para comprobar la veracidad de lo investigado y subsecuentemente de lo innovado en la praxis pedagógica.

A partir de ello, se puede precisar que Lewin (1980) hace referencia a diferentes procesos cíclicos que se necesitan transitar para la resolución temprana del problema, haciendo hincapié en que este no tiene resolución en una sola puesta en marcha, por lo que, lo ostenta en la siguiente imagen:

**Figura 2**

*Modelo cíclico de investigación-acción por Kurt Lewin (1980)*



Nota. Obtenido de Elliot (2005: 90)

Es necesario evidenciar la figura anterior porque da muestra de la necesidad de estructurar diversas estrategias para que el objeto de estudio logre ser resuelto por los diferentes elementos agregados en cada fase, esto realizado para perfeccionar la hipótesis de las acciones previstas en el diseño de un plan, por dicha razón, esta propuesta metodológica busca la inmersión constante del investigador en el aula para la mejora de la situación.

Las características en las cuales se enfoca la metodología son variadas, de manera que, se enfatizan las más relevantes para la presente investigación:

- 1) Reconocimiento y revisión: Dicho componente es destacable por la forma en la que el investigador realiza la descripción del problema, buscando una hipótesis que logre solucionarlo y con ello proponer estrategias que resuelvan la problemática detectada, sin embargo, Lewin (1980, como se citó en Elliot, 2005) refiere que “también puede conducir a cambios bastante radicales en la propia comprensión de la idea original.” (92), ya que, al estar inmersos durante tiempos prolongados en el aula es posible que la visión de la situación detectada cambie en diferentes circunstancias.
- 2) Estructuración del plan general: Este momento metodológico desenvuelve el diseño de lo que se ejecutara en la práctica educativa, por lo que es uno de los principios que fundamenta la razón de investigar en la práctica con las mejoras aplicadas en las acciones a desarrollar, sin embargo, este trabajo no lo maneja como algo fácil de hacer, sino que es un momento crítico donde se necesita cumplir con los siguientes conceptos clave “*confidencialidad, negociación y control*” (Elliot, 2005: 95), dichos elementos contienen una estructura necesaria para reconocer el uso y la aplicación de nuevas estrategias, acciones o actividades para la mejora continua, por lo que la palabra negociación demuestra un rol importante y necesario en la aplicación de innovaciones, porque se tienen que recurrir

a permisos adquiridos por parte de los que se encuentran al mando del centro educativo al que se realizan las prácticas.

- 3) El desarrollo de las siguientes etapas de investigación: El punto de partida que propone Elliot (2005) recae necesariamente en establecer más de una etapa de investigación y de propuestas en la acción, con la finalidad de mejorar aquellas particularidades que no queden bien segmentadas en una primera aplicación, se busca “utilizar técnicas que pongan de manifiesto los efectos derivados de la acción, tanto los buscados como los imprevistos” (95), porque es necesario redefinir y reestructurar el problema que se analiza para tener claro las aseveraciones realizadas y concordar con la realidad presente.
- 4) Implementación de pasos: El desarrollo de acciones procura llevar tiempos estimados para su resolución, debido a que, no se puede resolver una situación en días, sino que se busca esclarecer el tiempo destinado a las acciones a implementar, en tanto, se debe fijar el “[...] tiempo necesario para asegurar la implementación puede depender de la frecuencia de contacto que el profesor tenga con el grupo de alumnos implicado” (96), a razón de que estas deben ser centradas a la realidad de los momentos de ejecución y del establecimiento de acciones por tiempos.

Estos requerimientos de los que enmarca Elliot (2005) permiten que el investigador tome en cuenta desde un inicio la idea central de lo que quiere hacer y hacia donde quiere llegar, ya que esto establecerá el fin de la mejora propuesta, de manera que, las hipótesis resulten ser verídicas y beneficiaras para su implementación.

Por ello, también se consideran esenciales las técnicas que permitan la adquisición de este tipo de información de acuerdo con el paradigma cualitativo son: la observación participativa como un proceso de análisis e interacción, la entrevista conversacional con mi docente titular y con los alumnos, esto para ampliar el panorama general en cuanto al grupo y la forma de trabajo; el diario

de observación que me permitirá reunir todas aquellas peculiaridades que se encuentren durante mi estancia en la observación, así como también de las fotografías y videos que esclarezcan lo suscitado en la praxis.

## **Recursos**

Los recursos que se emplearan dentro de la investigación se encuentran acorde a la problemática detectada, una de ellas es “La observación de la acción recae tanto en la propia acción (los cambios que se generan en su pensamiento y práctica profesional) como en la acción de otras personas (alumnado, colegas, etc.).” (Latorre, 2003: 49), en tanto, lo que ocurre en el entorno áulico muestra interés en el proceso indagatorio de la función o no de los actos puestos en marcha.

El sujeto de estudio dentro de la investigación es el docente titular y los alumnos, ya que, para mi observación, así como también, involucrarme permanentemente en la mejora de la situación presentada.

Otro de los recursos idóneos para esclarecer lo vivido dentro del aula son las fotografías o evidencias de trabajo por parte de los alumnos, debido a que, estas últimas determinan examinar la realidad, en cuanto a, la resolución de diversas cuestiones emancipadas, como se señalan a continuación: “¿Cómo puedo demostrar que ciertas cosas han ocurrido debido a la intervención? ¿Cómo puedo demostrar que la influencia de la intervención es la que está provocando el cambio? ¿Quién refrendará lo que digo? ¿Qué constituirá las pruebas o evidencias? ¿Cómo lograré demostrarlo?” (Latorre, 2003: 51), refiero a ello puesto que lo vivido no es creído sino es visto, así es percibido, en concepción propia.

Por consiguiente, los instrumentos para obtener información son los siguientes: “un diario para mostrar reflexión de la situación; Las notas de campo de los participantes [...]” (Latorre, 2003: 53)

Dado que, al usar este tipo de instrumentos la mejora es notoria porque se postula una reflexión propia del actuar personal, así como notas que se realizan en las acciones presentadas y lo más funcional el cuestionar a los alumnos al finalizar la clase con las preguntas de: ¿Qué aprendí hoy?, para gestionar lo que aprende y el conocimiento que ha quedado impregnado en los alumnos.

La principal técnica para utilizar se basa específicamente en el **diario del investigador**, el cual “recoge observaciones, reflexiones, interpretaciones, hipótesis y explicaciones de lo que ha ocurrido.” (Latorre, 2003: 60), este se realiza durante y en la práctica para señalar situaciones extraordinarias dentro de la misma.

La siguiente técnica es el **guion de observación** debido a que “la observación recae sobre la acción, ésta se controla y registra a través de la observación y nos permite ver qué está ocurriendo.” (Kemmis, como se citó en Latorre, 2003: 48), dicha recurso otorga el beneficio de recordar lo que sucede en la práctica y atenuar situaciones que demandan recapitular el actuar para mejorar las acciones que no salieron acorde al plan de trabajo.

Otra técnica para utilizar son **los registros anecdóticos**, pues estos son “descripciones narrativas literales de incidentes clave que tienen un particular significado observados en el entorno natural en que tiene lugar la acción.” (Latorre, 2003: 62) y ello me permite analizar situaciones reales, las cuales se convierten en posición de mejoras en el alumno o de la modificación de errores según sea el caso.

## **Técnicas e instrumentos para la recogida de datos**

### **Guion de observación**

Para la recogida de información al momento en que los niños desarrollaban las actividades a través de un fundamento teórico y la práctica continua, hacia uso de la técnica como observante participativa, quien guiaba y orientaba el trabajo de los alumnos, utilizando como instrumento el guion de observación, el cual permite “contar con su versión, además de las versiones de otras personas y de las contenidas en los documentos.” (Latorre, 2003: 56), ésta misma me apoya a fundamentar las acciones desarrolladas en el aula con la participación que tienen los educandos, así como también de mí misma.

La relevancia de utilizar un guion de observación y actuar como observador participante, como lo afirma Latorre (2003), es que “la observación permite al investigador contar con su versión, además de las versiones de otras personas y de las contenidas en los documentos” (58), ello otorga la facilidad de justificar lo realizado en el aula porque lo observado se queda plasmado a través de anotaciones relevantes del trabajo continuo.

El guion de observación que utilicé en los proyectos realizados fue el siguiente:

Este instrumento sirve para recoger los datos del presente y sean analizados posteriormente mediante la experimentación que realice cada alumno y recopilar de manera escrita las acciones positivas o negativas en cuanto a la aplicación de práctica en el aula.

**Tabla 1**

*Formato guion de observación*

<b>Categoría</b>	<b>Aspecto por observar</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Teoría</b>	¿Cuáles son los aprendizajes previos de los estudiantes adquiridos en su contexto?	
	¿El alumno infiere lo que puede tratar un texto con leer el título?	
	¿El niño reconoce la importancia de un texto a partir de preguntas?	
	¿El niño reconoce todas las palabras de un texto con términos científicos o informativos?	
	¿El niño reconoce con facilidad las palabras desconocidas en el diccionario?	
<b>Práctica</b>	¿El aprendiz predice que hacer cuando tiene los materiales solicitados al frente?	
	¿El niño crea una hipótesis al elaborar su experimento?	

¿Todos los alumnos realizan el experimento acorde a los videos, explicación o imágenes vistas?

¿El alumno replica el experimento y los resultados son favorables?

¿Qué incidencias hay en la elaboración del experimento?

¿El alumno llega a conclusiones después de elaborar el experimento?

¿Los alumnos socializan sus resultados? ¿de qué manera?

¿El alumno se motiva al saber que es un experimento?

¿El alumno lleva a cabo los pasos del método científico?

¿Qué dificultades hay en la puesta en práctica?

¿Es necesario experimentar?

---

Nota. Elaboración propia

Los resultados que se espere arrojen dicho instrumento deberán de ser en función de recuperar detalladamente qué hizo, qué dijo y cómo se desarrollaron las actividades experimentales dentro del aula, brindándome un recuerdo asertivo acerca de la realidad que se vivió en el tiempo pasado.

## Diario del investigador

Para recolectar los datos más relevantes suscitados en la práctica de intervención en mi actuar propio utilicé la técnica del diario del investigador la cual es “una técnica narrativa que reúne sentimientos y creencias capturados en el momento en que ocurren o justo después” (Latorre, 2003: 61) lo que me permite narrar sucesos que pasas en los tiempos determinados, teniendo lugar en el momento y la acción que sucede en la praxis en el aula.

Este tipo de registro pertenece a la investigación-acción porque se entiende como “un compendio de datos que pueden alertar al docente a desarrollar su pensamiento, a cambiar sus valores, a mejorar su práctica” (Latorre, 2003: 60), es decir, recapitular lo realizado para reflexionar sobre la marcha que puede ser modificado para ser mejorado en su inmediatez.

### Tabla 2

*Formato diario del investigador*

---

**Fecha:**

---

**Acción focalizada partir del trabajo de titulación:**

---

**Aprendizajes esperados:**

---

**Realidad áulica**

**¿qué sucedió hoy?**

---

<b>Sesión sincrónica</b>	<b>Sesión asincrónica</b>
<b>(descripción puntual de las actividades desarrolladas)</b>	<b>(descripción puntual de las actividades desarrolladas)</b>

---

<b>(enfatisa las que corresponden a tu trabajo de investigación)</b>	Enfatiza las que corresponden a tu trabajo de investigación)
--	--

¿Qué puedo mejorar?	SESIÓN SINCRÓNICA	SESIÓN ASINCRÓNICA
Habilidades y procesos cognitivos desarrollados en los alumnos	(En este espacio deberás enunciar y fundamentar teóricamente cómo se desarrollaron las habilidades y procesos cognitivos de los alumnos)	
Desarrollo de competencias docentes	(En este espacio deberás enunciar y fundamentar teóricamente cómo se desarrollaron las competencias docentes, acorde al Plan de Estudios 2018 y contesta por qué razón lo observaste así)	
Hacer planteamiento claro y asertivo a la situación problemática detectada		
Bibliografía recuperada		

Nota. Adaptando elementos de la propuesta de la Doctora Rodríguez, R. docente titular del curso Aprendizaje en Servicio, 2021.

En suma, se puede afirmar que el diario del investigador sirve para que el escritor logre “transmitir la sensación de estar participando en ellos” (Elliot, 2005: 96) y los receptores logren saber qué es lo que sucedió en el transcurso del día, también permite reflexionar sobre mi actuación propia, analizando la necesidad

de modificar acciones que en su momento no dieron resultados adecuados al trabajo elaborado en el aula y así mejorar el producto de la práctica educativa.

### **Registro anecdótico**

El utilizar este instrumento para la recogida de datos enriquece de información a la investigación porque “se anotan segmentos específicos de la realidad, [...]” (Latorre, 2003: 62), lo que corresponde a analizar lo que sucede con la práctica educativa evidenciando los incidentes que se presenten en las estrategias.

Los registros anecdóticos también tienen una función como “descripciones narrativas literales de incidentes clave que tienen un particular significado observados en el entorno natural en que tiene lugar la acción.” (Latorre, 2003: 62), con la finalidad de realizar anotaciones de acontecimientos que sucedan en la práctica o en los experimentos mismos si es que suceden acciones negativas o sobresalientes según sea el caso. El formato que utilicé es el siguiente:

### **Tabla 3**

*Formato guion de observación*

---

**Registro anecdótico: Ciencias Naturales**

---

<b>Nivel:</b> Primaria	<b>Grado:</b> 3°	<b>Grupo:</b> “E”	<b>Fecha:</b> 24/11/2021	<b>Hora:</b> 09:30am.
------------------------	------------------	-------------------	--------------------------	-----------------------

---

**Actividad:**

---

**Contexto de la observación:**

---

**Descripción de lo observado:**

---

**Interpretación de lo observado:**

---

Nota. Recuperado de SEP. (2012). Herramientas para la evaluación en educación básica.

Al implementar este instrumento me puedo percatar de los incidentes que suceden en la aplicación de los experimentos, por tanto, es adecuado para su uso en la presente investigación.

### **Entrevista estructurada**

La aplicación de una entrevista permitirá la obtención de información verídica acerca del tema a tratar, ya que esta “constituye una forma apta para descubrir la sensación que produce la situación desde otros puntos de vista” (Elliot, 2005: 100), esto demuestra la importancia de tomar en cuenta los diferentes puntos de vista que tienen los actores educativos acerca de la práctica ejercida.

El realizar una entrevista estructurada me permite conocer lo que necesito acerca del tema que estoy investigando, así como también establecer tiempos determinados para lograr entrevistar a la mayoría del grupo de alumnos del grado en el que estoy.

# **CAPÍTULO II**

## **PLAN DE ACCIÓN**

## Plan de acción

La construcción de actividades para el primer ciclo de acción en el presente trabajo de intervención se desarrolló a partir del diagnóstico realizado en el aula del tercer grado grupo “E”, el cual me permitió la “Identificación inicial de un problema, tema o propósito sobre el que indagar (analizar con cierto detalle la propia realidad para captar cómo ocurre y comprender por qué)” (Escudero citado por Latorre, 2003: 40), para ello, en dicha detección de la problemática a tratar se realizaron instrumentos para la recogida de datos, mismos que dan a conocer el problema sobre el cual trabajar y abre el panorama a soluciones inmediatas dentro de la práctica educativa.

A partir del diagnóstico y la detección de la problemática, se contribuyó a “elaborar un plan estratégico razonado de actuación (crear las condiciones para llevarlo a la práctica y realizarlo), controlar el curso, incidencias, consecuencias y resultados de su desarrollo.” (Escudero citado por Latorre, 2003: 40), ello se tomó en cuenta para el diseño de actividades que están siendo enfocadas en la metodología del trabajo por proyectos, mismo que me permite entrelazar varias materias en la asignatura inicial que es la de Ciencias Naturales, lo que facilita la incorporación de los aprendizajes esperados para lograr un conocimiento conceptual y procedimental generando un aprendizaje significativo en los alumnos.

Por tanto, la enseñanza a través de la metodología por proyectos representa una estrategia idónea para el aprendizaje de los alumnos, puesto que otorga el beneficio de conjuntar una serie de actividades encaminadas a la resolución de una problemática a través de: la investigación, el trabajo colaborativo y el aprendizaje contextualizado, por lo que, en palabras de Lacueva (1996) sostiene que:

Las experiencias desencadenantes son actividades amplias y bastante informales que tienen como propósito familiarizar a los niños y niñas con múltiples

realidades del mundo en que viven. Entre ellas están las visitas, los diálogos con expertos, las conversaciones sobre objetos o seres vivos llevados por los estudiantes al aula, el trabajo con textos libres, las lecturas libres, la observación de videos... Creemos que estas experiencias pueden ir despertando inquietudes e interrogantes en los pequeños (15)

Dichas actividades tratadas como “informales” desencadenan la duda en el alumnado lo que permite tomar como idea central al trabajo por proyectos para la formalización de su aprendizaje.

Se requiere de la aplicación del trabajo por proyectos dentro del aula debido a que se necesita de un niño motivado para incentivar un aprendizaje eficaz, más aún en alumnos que trabajan de manera práctica y que su conocimiento parte del hacer, ello es mencionado porque en el diagnóstico se tiene como resultado que la mayoría de los alumnos que se encuentran en el aula poseen una habilidad apegada a las actividades procedimentales, por lo que, su estilo de aprender se basa en la utilización de material concreto, las prácticas continuas y la destreza de realizar trabajos manuales.

El tipo de proyecto al que se hace alusión en el desarrollo del presente plan de acción se consolida a partir de los proyectos ciudadanos porque se busca observar como “los estudiantes actúan como ciudadanos inquietos y críticos, que solidariamente consideran los problemas que los afectan, se informan, proponen soluciones y, de ser posible, las ponen en práctica o las difunden, así sea a pequeña escala.” (Lacueva, 1996: 16), en el entendido de que estas acciones estratégicas generen una reflexión y un actuar para el alumno en su práctica cotidiana como ciudadano que cuida, respeta y valora el entorno que lo rodea genera a un ciudadano pensante de sus actos, así como también de la importancia de su actuar en el mundo en el que se sitúa.

## **Importancia del trabajo por proyectos**

La importancia de la incorporación del trabajo por proyectos como metodología de aprendizaje en el aula surge ante la necesidad de dar a conocer a los estudiantes que a través del trabajo por proyectos se logran entretener diferentes asignaturas para alcanzar un producto que les permita concretar el aprendizaje que adquieren mediante los procesos que realizan en el trabajo continuo del proyecto, consiguiendo así una motivación para que los educandos se interesen por indagar, conocer y adquirir los conocimientos necesarios en el aprender a aprender y en el aprender a hacer, esto con apoyo del trabajo cotidiano que se genera en el aula con su participación constante dentro del trabajo continuo.

Por esta razón, la realización del diseño de actividades orientadas al trabajo por proyectos permiten ampliamente que el estudiante relacione su vida cotidiana con lo que se trabaja de manera diaria, ejerciendo con ello una experimentación en las diferentes asignaturas que llevan relación con las Ciencias Naturales, estableciendo como eje principal la participación de todo el alumnado en las actividades desarrolladas dentro del aula o de manera virtual acorde a esta modalidad educativa híbrida, buscando consigo que el alumno logre ser el principal actor en la adquisición de su aprendizaje teórico – práctico.

Esto indica que, el beneficio de aplicar la experimentación como una estrategia de trabajo en el aula se convierte en un aprovechamiento gradual para el docente y para el alumno, porque la enseñanza que se imparte se contextualiza a partir de lo que afecta al entorno del estudiante, obteniendo con ello un aprendizaje significativo, en virtud de que, el niño aprende de lo que hace en la escuela con lo que vive de manera cotidiana.

La intención de esta primera intervención es hacer alusión a los proyectos ciudadanos porque éstos son encaminados al aprendizaje del estudiante, puesto que con ello logran "... analizar problemas sociales y actuar como ciudadanos críticos y solidarios, que identifican dificultades, proponen soluciones y las llevan

a la práctica” (SEP, 2011: 90), por este motivo, la implementación y ejecución de ello consiste en la adquisición del aprendizaje y la concientización del alumno dentro del entorno que lo rodea y el mundo en el que vive.

Con los proyectos ciudadanos, se busca también, una “proyección a futuro y la construcción de escenarios deseables [...], en la perspectiva de que un ciudadano crítico va más allá de la protesta al prever, anticipar y abrir rutas de solución.” (SEP, 2011: 90), razón por la cual se pretende persuadir al alumno en la creación y construcción de su propio aprendizaje a partir de la investigación y la puesta en práctica de éste.

### **Propósitos de la puesta en marcha**

Para la implementación de los proyectos y el diseño de estrategias es necesario anticipar la finalidad que tiene la puesta en marcha, por tal razón, se enuncia la afirmación de Latorre (2003) el cual menciona que:

Un criterio importante de la acción estratégica es el intento por comprender las condiciones en las que la acción tiene lugar: las relaciones entre las circunstancias, el contexto, la intención y la acción. En el caso de que el proyecto se realice en grupo, el plan detallará quién informa a quién y cuándo; la especificación de roles y metas; el calendario de reuniones, etc. (46)

Lo anterior es relevante porque se describe la esencia de la planificación, esto visto como un recurso para establecer lo que se realizará en el salón de clases, es decir, hacer una hipótesis que fijará la finalidad del proyecto y con lo previsto al momento de la ejecución realizar ciertas modificaciones que permite la planeación, pues ésta es flexible y al notar dificultad o una respuesta inesperada o nula ante lo planeado, es necesario modificar para lograr lo deseado.

También, es preciso procurar las acciones que desempeñará y desarrollará cada participante educativo dentro del salón de clases en el avance del proyecto; puesto que se analiza la necesidad e importancia de que todo el grupo participe

para la realización de un trabajo colectivo, en ello, observar también la interacción de los alumnos que tienen entre sus pares y el análisis de su aprendizaje a través de la socialización de ideas, investigaciones, exposiciones, entre otros.

Se vuelve necesario y prudente que la designación de roles comience desde el conocimiento contextual del niño, es decir, verificar: días en los que asiste a la semana, participación, colaboración y liderazgo frente a sus compañeros, así como también, el cambio de roles que debe asignar el docente para que todos los niños y las niñas participen teniendo la oportunidad de compartir lo que saben y reunir lo que conocen de sus demás compañeros.

La intención de la aplicación de esta estrategia de trabajo se basa en hacer partícipes a los alumnos de un aprendizaje que guíara su quehacer cotidiano, pues este se centra en formar a ciudadanos críticos que sepan cómo actuar en la sociedad que los rodea, hablando centralmente en que los niños desarrollan la habilidad de indagar sobre fenómenos naturales y procesos que suceden a su alrededor.

Se busca como propósito principal desarrollar un pensamiento analítico donde el niño sepa desenvolverse en su entorno, buscando alternativas para solucionar problemas que encuentre en su comunidad, en su salón de clases y en el interior de su hogar, debido a que, el niño se vuelve crítico de lo que observa que afecta su entorno proponiendo soluciones a ello, por lo que, la aplicación de proyectos genera en el niño un campo de habilidades, capacidades y actitudes que se pretende lo desarrolle en su vida social y personal.

Las acciones estratégicas están diseñadas para su implementación y son dirigidas con el fin de desarrollar la motivación del estudiante por conocer, saber, sentir e interactuar con el otro, buscando ventajas para acrecentar su conocimiento en cuanto al trabajo colaborativo, las investigaciones realizadas, los medios que utilicen para informarse y los recursos que tienen a su alcance para intervenir de manera inmediata en los problemas que aquejen su contexto.

La intención de las estrategias diseñadas van dirigidas a generar un lugar propicio para las generaciones futuras, es decir, buscar una concientización en su presente y en el futuro inmediato porque es ahí donde los alumnos deben de pensar en su actuar como ciudadanos y concebir lo que es mejor para ellos y para los demás, en este caso hablando de: alimentación saludable, cuidado y protección de las plantas, conocimiento de palabras desconocidas con el uso del diccionario o alguna otra fuente de información y la experimentación.

## **Primer ciclo de acción**

### **Acción 1: Cultivo lo que consumo**

Para la planificación de la primera acción estratégica, se realizó el primer proyecto titulado: “soy un detective de mi futuro que cuido de mí y de los demás”, este trabajo tiene el propósito de desarrollar en el alumno un papel importante dentro de la escuela y su comunidad, el cual tuvo lugar a un detective (anexo 1), y éste les brindó la idea de hallar pistas para encontrar que acciones tiene que realizar para que él y los demás consuman alimentos saludables proporcionándoles misiones a cumplir durante el desarrollo del proyecto.

Para el desarrollo de esta primera acción, se tomó en cuenta la asignatura de Ciencias Naturales como el eje rector para partir a las demás materias y así lograr un producto apegado a la indagación y el interés tomando en cuenta los conocimientos previos que traen consigo los alumnos, dando inició con una pregunta detonadora la cual apertura al proyecto, ella fue la siguiente: ¿Qué alimentos está consumiendo para prevenir la enfermedad de COVID - 19?, cuestión que desató duda en los niños y comenzaron a indagar, así como también encontraron la necesidad de preferir una alimentación más saludable para cuidar de ellos, de su familia y de su comunidad.

Esta estrategia de trabajo se diseñó acorde a una problemática que afecta a la población mundial, delimitándola en la comunidad en la que vive cada estudiante, analizando en cómo se ha vivido el COVID – 19 en su lugar de origen y las acciones que realizarán los estudiantes para poder cuidar de las personas que viven a su alrededor con apoyo de una alimentación saludable para que su sistema inmunológico mantenga una buena salud y prevengan enfermedades como las que se están viviendo en la actualidad.

La duración de este proyecto contempla dos semanas de trabajo, donde las actividades están diseñadas y pensadas en el cuidado de la alimentación

saludable en niños de 7 y 8 años; por tanto, la primera secuencia que se llevó a cabo la primera semana del mes de noviembre de 2021, se enfocó en la investigación, desarrollo de contenidos y práctica de la alimentación saludable, que, para el inicio de esta semana de trabajo se aplicaron diferentes actividades apegadas a las Ciencias Naturales; en este apartado se describen las más significativas, por lo que la primera actividad se realizó de la siguiente manera:

**Tabla 4**

*Tema desarrollado en la primera semana de trabajo que comprende del 15 al 18 de noviembre de 2021*

<b>Martes 16 de noviembre de 2021</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Materias que se relacionan</b>
“Mis decisiones al consumir alimentos”	Expresa la importancia de actuar en beneficio de su salud y emplea medidas para una dieta correcta, activación física regular, higiene y seguridad.	<p><b>Español:</b> Explora textos informativos y analiza su función y contenido.</p> <p><b>Formación cívica y ética:</b> Toma de decisiones individuales y en colectivo (causas/consecuencias, responsabilidades y beneficios).</p> <p><b>Matemáticas:</b> Produce, lee y escribe números hasta de cuatro cifras.</p>

Nota. Elaboración propia

La actividad presentada da a conocer que se implementó para que los niños aprendan a tomar decisiones individuales analizando las consecuencias que tiene el consumir alimentos procesados, ello tiene relación con matemáticas al contar los gramos que tienen los envoltorios de “cheetos” y los gramos que tiene una manzana, esto ayudó a cumplir con el aprendizaje esperado de matemáticas e involucrar las ciencias desde la perspectiva de saber qué alimentos escoger cuando se les presentan dos opciones de comer a los niños.

También, las asignaturas de español y formación cívica y ética fungen un papel importante dentro del desarrollo de dichos contenidos porque en español se les proporcionaron textos informativos a los niños donde los alumnos podían leer acerca de la importancia de una alimentación saludable, así como también conocer información relevante en cuanto a cifras de enfermedades que puede causar el estar en sobrepeso o en un peso inadecuado a la edad de cada niño, y en la asignatura de formación los alumnos tomaron decisiones individuales en la elección, consumo y porción de alimentos procesados.

De igual forma, en la ejecución de estrategias en esta semana se desarrolló la siguiente actividad, enfocada hacia la ubicación de los alimentos en el plato del buen comer, demostrando con ello, el aprendizaje inicial junto con los demás aprendizajes que se dan a conocer en las asignaturas que poseen afinidad, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 5**

*Tema desarrollado en la primera semana de trabajo que comprende del 15 al 18 de noviembre de 2021*

<b>Jueves 18 de noviembre de 2021</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Materias que se relacionan</b>
“Ubico mis alimentos en el plato del buen comer”	Argumenta la importancia del consumo diario de alimentos de los tres grupos representados en el plato del bien comer y de agua simple potable para el crecimiento y el buen funcionamiento del cuerpo.	<b>Español:</b> Comprende el contenido general de un texto informativo. <b>Educación socioemocional:</b> Escucha a sus compañeros para enriquecer los propios procedimientos para resolver un problema. <b>Matemáticas:</b> Resuelve problemas que implican el cálculo mental o escrito de productos de dígitos.

Nota. Elaboración propia

En esta actividad los niños aprendieron a identificar los alimentos del plato del buen comer con apoyo de material didáctico que se mostró a escala (anexo 2) dado que es ahí donde pude observar que conocimientos previos tenían acerca de ello, y dar cuenta de que la confusión predominante en el grupo era con el grupo de las leguminosas algunos compañeros trataban de descubrir la

diferencia y argumentaban lo que a continuación se recupera del diálogo establecido entre los alumnos del grupo:

- **Alumno 1:** “es una leguminosa porque adentro de su casita hay semillitas, cómo el frijol, por eso es una leguminosa”
- **Alumno 2:** “no, yo creo que es una verdura por su color”

Para aclarar la discusión se respondió lo siguiente:

- “el chícharo es una leguminosa porque se encuentra dentro de una vaina que es donde se aloja el fruto, por ejemplo: otra leguminosa sería el cacahuate pues este también tiene una vaina y adentro se encuentra el alimento y para identificarlas adecuadamente al abrir la vaina se necesita observar si hay semillas” (Sánchez, 2021: 18 noviembre)

Este día los niños comprendieron la ubicación de los alimentos en las cinco divisiones que tiene el plato del buen comer, así como también datos importantes acerca del significado de los colores que tienen las divisiones del plato e información acorde a los niveles de obesidad que hay en el país dejando consigo la iniciativa de investigar acorde a lo visto en clase.

Ello mantuvo relación con las materias de español, matemáticas y educación socioemocional, en virtud de que, la información fue mencionada y escrita por los alumnos realizando operaciones como lo son las sumas y restas con las cifras presentadas de acuerdo con los porcentajes de problemas de obesidad en el país, la relación que se mantuvo con socioemocional fue que todos respetaron la participación de los demás compañeros evitando la burla y reservando el respeto.

Para la segunda semana de trabajo se hizo necesario emplear la investigación como un recurso adecuado para el conocimiento de los niños porque es ahora donde ellos mismos tienen que investigar para dar cuenta de lo mencionado en sesiones anteriores y así poder informar en la escuela, en su comunidad y en la

familia los problemas emergentes del cuidado de la alimentación y la prevención de enfermedades, por tal motivo, se llevó a cabo la siguiente actividad:

**Tabla 6**

*Tema desarrollado en la segunda semana de trabajo que comprende del 22 al 26 de noviembre de 2021*

<b>Martes 23 de noviembre de 2021</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Materias que se relacionan</b>
Creo mi infografía acerca del tema: “cultivo lo que consumo”	Utiliza elementos como títulos, subtítulos, palabras relevantes e ilustraciones, entre otros, como claves para localizar la información rápidamente.	<p><b>Ciencias Naturales:</b> Beneficios del consumo de alimentos de los tres grupos: obtención de nutrimentos y energía, y del agua simple potable: hidratación del cuerpo.</p> <p><b>Educación socioemocional:</b> Identifica cómo el pensamiento puede modificar el comportamiento que genera una emoción.</p> <p><b>Matemáticas:</b> Estimación de longitudes y su verificación usando la regla.</p>

Nota. Elaboración propia

En este día los alumnos identificaron que al realizar un texto informativo como lo es la infografía podían dárselo a conocer a su familia, en la escuela y en su propia comunidad fungiendo el papel de detective y exponiéndolo frente al grupo (anexo 3).

En la realización de esta actividad los alumnos investigaron en diferentes fuentes de información acerca de las semillas que se podrían sembrar en un huerto, así como también, la elección de qué plantarían en su huerto para poder ser consumido; el día de hoy también se relacionaron las materias como los demás días, destacando que para Ciencias Naturales tuvieron que investigar las semillas que podría plantar, ubicación de las semillas en el huerto, para la infografía juntar y analizar la investigación para armar su texto informativo, en este caso su infografía, en educación socioemocional lograron identificar adecuadamente como su pensamiento se modificó a través del conocimiento adquirido a través de la investigación porque se dieron cuenta el daño que podría ocasionar la comida chatarra a largo plazo y analizar la ventaja que tienen al consumir alimentos saludables en el plato del buen comer.

Para el producto del proyecto el cual fue el huerto escolar nombrado “cultivo lo que consumo”, se desarrolló de la siguiente forma:

**Tabla 7**

*Experimentación desarrollada en la segunda semana de trabajo que comprende del 22 al 26 de noviembre de 2021*

Viernes 26 de noviembre de 2021		
Actividad	Aprendizajes esperados	Materias que se relacionan
Mi huerto escolar “cultivo lo que consumo”	Participa en el mejoramiento de su calidad de vida a partir de la toma de decisiones orientadas a la promoción de la salud y el cuidado ambiental, con base en el consumo sustentable.	<b>Español:</b> Creación de textos informativos.  Creación de instructivos para la elaboración del huerto escolar.  <b>Matemáticas:</b>  Resuelve problemas que implican multiplicar mediante diversos procedimientos.  Estimación de longitudes y su verificación usando la regla.  <b>Formación cívica y ética:</b> Toma de decisiones en el consumo diario de verduras y frutas sembradas.  Establecimiento de reglas para el cuidado del huerto escolar.  <b>Educación socioemocional:</b> Expresa emociones y sentimientos en el trabajo individual y cooperativo.

Nota. Elaboración propia

El desarrollo de esta actividad se hizo de la siguiente manera:

**Paso 1:** Formulación de preguntas por parte de los alumnos, como se escribe a continuación:

- **Alumno 1:** “¿El huerto se puede hacer solo en los jardines?”
- **Alumno 2:** “¿Hasta cuándo sale el fruto del huerto?”
- **Alumno 3:** “¿Cómo debo colocar las semillas?”

Las preguntas realizadas por los alumnos del grupo despertaron el interés de los demás compañeros para realizar la actividad, puesto que la motivación inició con la duda.

**Paso 2:** Los alumnos mostraron la investigación que realizaron del huerto escolar a través de la infografía elaborada y leyeron lo que desconocían o no lograban recordar; su aprendizaje también se construyó a partir de lo que ya sabían sus demás compañeros.

**Paso 3:** Por mi parte planteé preguntas a los niños antes de salir a realizar el huerto, como:

“¿Qué creen que haremos con los materiales que trajeron? ¿Alguien sabe cómo tenemos que colocar cada uno paso a paso? ¿Trajeron sus semillas? Observen como tenemos que plantar cada una y que vigilancia debe de tener ¡recuerden! Que cada semilla tiene sus propios cuidados porque existen procesos diferentes” (Sánchez, 2021: 26 noviembre)

**Paso 4:** Se llevó a cabo la experimentación (anexo 4) y los alumnos comprendieron que el huerto puede ser realizado en una caja de madera ocupando un espacio reducido utilizando semillas que puedan ser plantadas como lo fueron: espinaca, cilantro, rábanos, epazote y algunas otras semillas, de igual forma se comprendió a partir de la experimentación que detrás de cada bolsita de semilla se coloca cómo es que se debe de sembrar cada semilla, para

ello, los alumnos sacaron su regla y midieron el espacio que debería de tener una semilla y otra, también en el sobrecito de sus semillas se mostraba el tiempo estimado para que saliera el fruto de la semilla.

**Paso 5:** Al terminar de elaborar la experimentación se les preguntó a los alumnos “¿Por qué es importante hacer un huerto? ¿Para qué me sirve un huerto escolar? ¿Es bueno realizar un huerto? ¿Por qué?” (Sánchez, 2021: 26 noviembre), con las preguntas elaboradas se pretendió que los alumnos analizaran lo realizado y propusieran una conclusión de lo elaborado.

**Paso 6:** Finalmente se expusieron los resultados del huerto escolar para que los alumnos analizaran la importancia de hacer dicha actividad experimental.

En esta actividad los niños aprendieron a realizar un huerto paso por paso, generando un aprendizaje significativo puesto que se reunió lo que ya sabían con un nuevo conocimiento llevándolo a la práctica, así como también la colaboración y participación con su investigación para saber más y el trabajo que se llevó a cabo de manera grupal e individual.

Esta estrategia de trabajo logró que los alumnos entendieran la importancia de los alimentos que se encuentran dentro del plato del buen comer ya que éstos son benéficos para nuestra salud, lo que permite analizar la ventaja que proporciona el cultivar lo que se va a consumir en lugar de adquirir alimentos procesados puesto que dañan a nuestra salud debido al modo de producción con los que se encuentran elaborados, por tal motivo el resultado de este proyecto fue la realización de un huerto escolar y una infografía que explicaba como los alimentos se pueden sembrar y consumir.

Resultó importante y necesario realizar dicha actividad porque “en este contexto, el huerto escolar, permite al alumnado obtener múltiples experiencias acerca de su entorno, siendo a su vez, un marco idóneo para tratar otros temas transversales (sostenibilidad, alimentación y salud, valores y ciudadanía)” Botella

y Hurtado (como se citó en Maquilón, 2014: 185), en razón del trabajo por proyectos, el beneficio de la aplicación de esta metodología es el conjunto de actividades que se realizan a partir de una asignatura para desglosar las demás.

Se considera al huerto escolar como un medio fundamental para propiciar la educación ambiental que se necesita en un ciudadano crítico en su actuar, sobre todo porque en palabras de Ceida (como se citó en Botella, Hurtado y Cantó, 2014) refiere que el aprendizaje obtenido a partir de realizar dicha actividad se desglosa en los siguientes puntos:

- Educar en el medio: investigando y trabajando directamente en el medio, relacionando los problemas que afectan a ese entorno cercano con problemáticas más globales.
- Educar sobre el medio: El huerto es un sistema ecológico, que como tal habrá de ser investigado en su conjunto, teniendo en cuenta los elementos que lo conforman, las interacciones que se dan entre ellos, los cambios que sufre, su organización, y las interdependencias que tiene con respecto a otros sistemas.
- Educar a favor del medio: impulsando una serie de valores y actitudes necesarios para un cambio hacia comportamientos más respetuosos con el medio ambiente. (1)

Por tal motivo, el proveer la información hacia los alumnos acerca del cuidado, protección y acciones para preservar nuestro entorno comienza desde actividades como ésta, puesto que marcan la diferencia al contribuir al crecimiento natural de los alimentos y al consumo saludable de los mismos, permitiendo una reflexión en el presente para su aplicación en un futuro inmediato, generando en el aprendiz una enseñanza que llevará consigo por un tiempo prolongado.

Las asignaturas que se relacionaron en esta actividad fueron varias: español, matemáticas, educación socioemocional y formación cívica y ética. Español sirvió

de apoyo para realizar un instructivo para la creación del huerto, en matemáticas se realizó un arreglo rectangular de acuerdo a las semillas plantadas, para educación socioemocional los niños expresaron sus sentimientos a partir del trabajo colaborativo e individual y para formación cívica los alumnos reconocieron que la toma de decisiones para consumir alimentos saludables o chatarra es esencial para su vida diaria, así como también el establecimiento de reglas para el trabajo colaborativo.

Los resultados que se obtuvieron a partir de la realización de esta actividad fueron favorables porque se potencio la motivación de los alumnos para trabajar el resto del día, se realizó también una concientización para el cuidado de las plantas, el consumo de alimentos saludables, el conocer cómo se desinfecta algún fruto cuando sale del huerto, lo que propicio que los alumnos sean unos ciudadanos críticos, los cuales logren tener un pensamiento adecuado al elegir su consumo responsable, cumpliendo con los aprendizajes esperados de la asignatura focal, así como también de las demás asignaturas.

A partir de la motivación adquirida del estudiante, es preciso mencionar la adquisición de la significancia que tuvo su aprendizaje a partir de la realización de este proyecto ciudadano, por lo que, en palabras de Díaz y Hernández, (2010) afirman que se vuelve elemental “enseñar a pensar y actuar sobre contenidos significativos y contextuados” (27) razón por la cual, la práctica situada en su realidad inmediata permitió al estudiante vivenciar su conocimiento.

La vivencia, ha sido lograda en virtud del apoyo de los padres de familia hacia los alumnos y al trabajo continuo porque se logra observar que son quienes llevan y proveen los insumos para el progreso de los aprendizajes en los educandos, de modo que, logran observar los resultados de los materiales enviados a la escuela, con la finalidad de ser usados en beneficio de la práctica cuyo propósito se fija en la adquisición del conocimiento del estudiante.

Por tal motivo, mi intervención me permitió “[...] desarrollar en el alumno la capacidad de realizar aprendizajes significativos por sí solo en una amplia gama de situaciones y circunstancias” Coll, (como se citó en Díaz y Hernández, 2010: 27), de tal forma, que su conocimiento va en progreso y su aplicabilidad en el aula y fuera de la misma es factual.

## **Acción 2: Fertilizante para mis plantas (composta)**

La segunda estrategia de trabajo que se realizó está relacionada con el proyecto anterior, que fue la creación de un huerto escolar porque se tendría que continuar con el siguiente paso de la primera fase de acción, la cual fue: cultivar semillas para poder consumirlas, en tanto, el actual proyecto se pretende realizar una composta casera para el cuidado de las plantas sembradas en el huerto que necesitan de un fertilizante orgánico para que cuide, proteja y ayude al crecimiento de la vegetación.

El proyecto que se desarrolló para este mes de trabajo (enero) se nombró como: “Juguetes ecológicos” lo cual nos acercaba a temas apegados a la ciencia porque se enfatizó en la importancia de las tres erres, el cuidado del medio ambiente, la preservación y el cuidado de la naturaleza; también se utilizó como fundamento para realizar dicho plan de trabajo a la Agenda 2030, la cual se está ocupando en la Escuela Primaria Ignacio Manuel Altamirano, y está me apoyó a construir el contenido del proyecto, en virtud de que dicha agenda “abarca 5 esferas de acción, las cuales son las siguientes: las personas, el planeta, la prosperidad, la paz y las alianzas, mismos que son medidas a través de 230 indicadores globales.” (ONU, 2018: 12), el incluir a la Agenda logra persuadir en los alumnos la investigación y mejorar el lugar donde viven.

La agenda trae consigo metas que se pretenden desarrollar durante estos años para tener un mundo mejor, es decir, sin más pérdida de biodiversidad, cuidando y respetando las áreas verdes, haciendo uso de las tres erres, buscando soluciones para mejorar el entorno, entre otras, por lo que para este proyecto se tomó una de las metas de las cuales nos enuncia dicho documento, la cual fue: “de aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización” (ONU, 2018: 56) buscando con ello la relación del proyecto con la reutilización de materiales que tengan en casa los alumnos.

El objetivo que persigue el actual proyecto, por tanto, es el reciclar, reutilizar y reusar los elementos con los que cuentan los niños en casa, como lo son: plásticos, cartón, pintura, bolsas de plástico, entre otros, haciendo referencia que todo visto como desecho sirve para brindarle un nuevo uso, y crear de los desechos un producto funcional para su uso cotidiano, así como también para cuidar al medio ambiente como lo es la realización de una composta.

El realizar una composta en la formación educativa del alumno es importante porque según la ONU (2013) sirve para concientizar al niño, en que “el compost es también la forma de devolver a la tierra en nutrientes lo que ella nos ha aportado en alimentos” (90) dando a entender que los desechos que generamos tienen funcionalidad para crear una nueva vida en la tierra a partir de recolectar materia orgánica que encuentran en sus hogares.

Dicho lo anterior, debido a que el cuidado y la preservación del medio ambiente se aprende y se educa desde las edades tempranas, ya que, el niño aprende del presente lo que realizará en un futuro inmediato, y con el apoyo de actividades experimentales como éstas, los alumnos aumentan sus conocimientos, capacidades y actitudes para implementarlo en su vida actual y a largo plazo.

El tiempo estimado para la realización de este proyecto se delimitó en dos semanas, buscando con ello retomar parte del huerto escolar con la realización de la composta casera, teniendo en cuenta que la finalidad es que el huerto crezca de acuerdo con su proceso de reproducción y el fertilizante elaborado sirva como abono para las semillas sembradas.

La actividad experimental que se desarrolló en el proyecto fue la composta casera utilizando los siguientes aprendizajes esperados que se conjuntan con las demás asignaturas vistas en el tercer grado, ya que existe una relación entre lo que se ve de una materia tras otra, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 8**

*Experimentación desarrollada en la segunda semana de trabajo que comprende del 10 al 14 de enero de 2022*

<b>Jueves 13 de enero de 2022</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Materias que se relacionan</b>
Fertilizante para mis plantas “composta”	Describe cómo los seres humanos transformamos la naturaleza al obtener recursos para nutrirnos y protegernos.  Identifica ventajas y desventajas de estrategias de consumo sustentable: revalorización, rechazo, reducción, reúso y reciclaje de materiales, así como del reverdecimiento de la casa y espacios públicos.	<b>Español:</b> Sigue un instructivo sencillo para elaborar una composta casera.  <b>Matemáticas:</b> Utiliza el algoritmo convencional para resolver sumas o restas con números naturales.  <b>La entidad donde vivo:</b> Reconoce las características físicas del lugar donde vive.  <b>Formación cívica y ética:</b> Genera productos originales de tipo científico, artístico o lúdico utilizando sus conocimientos y habilidades.

Nota. Elaboración propia

Los aprendizajes esperados permiten ejercer prácticas en las diferentes asignaturas enfatizando como primordial a las Ciencias Naturales, sin dejar de

lado a las demás, por lo que en la realización del trabajo el español fue incluido como el punto de partida porque se escribió en forma de instructivo como realizar una composta antes de salir a hacerla, ésto para que los niños comprendan el procedimiento y lo hagan de manera autónoma con cierta guía, en matemáticas se contaron el total de compostas realizadas haciendo con ello sumas y restas, en la entidad se destacaron las características físicas del lugar donde viven apreciando la naturaleza que los rodea, reflexionando así en como la cuidan y en formación cívica se valoró la creación de productos originales para el desarrollo de sus conocimientos y habilidades.

El proceso de ejecución que se llevó a cabo para construir la composta casera fue la siguiente:

**Paso 1:** Creación de cuestionamientos a partir de mencionarles las siguientes preguntas “hoy realizaremos una composta casera, ¿alguien sabe cómo se hace? O ¿para qué sirve?” (Sánchez, 2022: 13 enero), lo dicho impulso la duda y el interés por los alumnos, por lo que algunos buscaron en el libro de texto, otros lo imaginaban y los demás contestaban:

- **Alumno 1:** “sirve para cuidar las plantas”
- **Alumno 2:** “los materiales que hoy trajimos sirven para elaborar la composta, pero no sé cómo hacerla”
- **Alumno 3:** “yo he visto que un fertilizante que es como blanco”

Al término de sus inquietudes, éstas fueron explicadas y resueltas.

**Paso 2:** Los alumnos comentaron por equipos qué es y cómo podría ser un huerto escolar, posteriormente leyeron las páginas del libro de Ciencias Naturales donde observaron imágenes y texto de cómo se elaborará la composta casera.

**Paso 3:** Posteriormente se preguntó a los alumnos ¿Cómo creen que se vea al final nuestra composta? Y ¿Para qué creen que nos sirva?, a lo que ellos crearon

una hipótesis donde de manera general en el grupo mencionaron que: “el huerto escolar quedará encerrado en una botella con capas y nos servirá para colocarlo en las plantas”.

**Paso 4:** Los alumnos comprobaron si era real o no su hipótesis de acuerdo con la elaboración del experimento (anexo 5), en donde se pudieron dar cuenta que lo que ellos pensaron antes de realizarlo fue real porque a través de la botella de plástico los niños pudieron percibir que quedaba la tierra y la basura orgánica en capas, una tras otra donde se observaba lo que contenía la botella, también se mencionó que en un lapso de tiempo podrá ser utilizado, porque la composta deberá de realizar su proceso de descomposición para que su función sea adecuada.

**Paso 5:** Para el análisis de los datos que obtuvieron a partir de la hipótesis, la respuesta a sus dudas y la experimentación los niños escribieron una conclusión de lo realizado y colocaron porque fue importante para ellos hacer una composta casera.

**Paso 6:** Finalmente se compartieron los resultados obtenidos a través de una socialización grupal, donde los niños reflexionaron acerca de lo elaborado.

Con esta experimentación los niños lograron identificar la importancia de crear una composta casera con residuos orgánicos (cáscara de huevo y cáscaras de diferentes frutas, entre otros) e inorgánicos (botellas de plástico) que encuentran diariamente en cada uno de sus hogares, lo que permitió que se dieran cuenta que lo que consideramos basura resulta ser un apoyo para cuidar del medio ambiente y preservar de manera natural la vida de las plantas.

El valor de realizar dicha actividad fue favorecer el aprendizaje significativo del alumno de modo que al realizar al huerto escolar los niños se dieron cuenta que era necesario un fertilizante para que las plantas crecieran con bien, o en dado

caso de que su cuidado fuera diferente al que llevan otras plantas con otros procesos de cuidado.

Esta estrategia de trabajo funcionó porque se retomó al regreso de los estudiantes de manera presencial en el mes de febrero y para los alumnos que se encuentran en casa de manera virtual tuvieron la oportunidad de seguir con el proyecto porque lo tenían presente, esperando que se concluya este mes de febrero para que se de continuidad al proceso de descomposición en espera de los tres meses que tienen que pasar para que éste pueda ser vertido en las plantas.

Lo anterior refiere a la recuperación de los conocimientos que tuvieron los alumnos, puesto que, aunque el periodo de trabajo virtual para los alumnos que asisten de manera presencial fue de un tiempo reducido, logre observar, analizar y comprender que el aprendizaje práctico se les queda impregnado de una manera más significativa, porque se “involucra al alumno en su totalidad, y no solo en su capacidad para establecer relaciones sustantivas entre sus conocimientos previos y el nuevo material de aprendizaje” Coll (como se citó en Díaz y Hernández, 2010: 35) dado que, el niño recuerda con cierta exactitud el producto que elaboro con sus propias manos.

En este sentido, se consigue afirmar que dicho experimento tuvo un significado sustancial para los alumnos, ya que, pese a las condiciones dadas los educandos tuvieron la capacidad de recordar lo que realizaron porque su aprendizaje fue vivido permitiendo que el niño recuerde la interacción que tuvo con los materiales, con sus compañeros y con el conocimiento obtenido, en tanto, se asegura que con la experimentación el niño logra adquirir un aprendizaje significativo.

### **Acción 3: La fuerza en el papel**

La tercera acción estratégica se desarrolló en el mes de febrero, con el proyecto que se tituló como: “los grandes escritores de la IMA”, que, aunque este proyecto tiene más relación con la materia de español no se deja de lado la materia de Ciencias Naturales porque los aprendizajes esperados me indican que se tiene que experimentar en las ciencias para observar la fuerza que tienen diversos elementos como lo es el papel.

Para la planificación de esta estrategia se tomaron en cuenta materiales que por lo general no tienen fuerza a simple vista, sin embargo, se necesita demostrar que al cambiarlo de forma éste se convierte en un soporte estable para aguantar un peso mayor que la base.

La estrategia implementada en esta jornada de intervención del mes de febrero consistió en analizar el tema de la fuerza, mismo que es necesario experimentar para comprobar los efectos de la fuerza por contacto o a distancia, por lo que los ejemplos de fuerza por contacto los pudimos apreciar con actividades que realizamos de manera cotidiana con algunos utensilios que se tienen en casa.

De igual forma se observó con distintos materiales de uso cotidiano que existen diferentes tipos de fuerza, y se utilizó la siguiente estrategia:

**Tabla 9**

*Experimentación desarrollada en la segunda semana de trabajo comprendida del 14 al 18 de febrero de 2022*

Jueves 17 de febrero de 2022		
Actividad	Aprendizajes esperados	Materias que se relacionan
<b>La fuerza en el papel</b>	Experimentación con los efectos de la aplicación de una fuerza: cambio en el movimiento y deformación.	<b>Español:</b> Reflexiona sobre la relación entre imagen y texto en un libro. <b>Matemáticas:</b> Usa fracciones con denominador dos, cuatro y ocho para expresar relaciones parte-todo, medidas y resultados de repartos. <b>La entidad donde vivo:</b> Reconoce el impacto de las actividades humanas. <b>Formación cívica y ética:</b> Cuestionar las actividades que tradicionalmente se asignan a hombres o mujeres.

Nota. Elaboración propia

Al implementar esta estrategia se pretendió que los alumnos logran apreciar que los efectos de la fuerza los podemos encontrar en diferentes materiales y un ejemplo de ello fue la fuerza de papel, ya que al realizar la base que simulaba un “puente” se desarrolló la experimentación a través de la realización de dos tubos

de papel como base y por encima de ellos el papel doblado como un abanico, buscando un soporte y un punto medio para localizar la fuerza (anexo 6).

Este experimento tiene una gran relevancia porque al terminar de hacer el soporte de papel los niños infirieron algunas hipótesis como lo fue:

- **Alumno 1:** “el papel no resistiría un libro porque no tiene fuerza”

o algunos que estaban a favor y decían

- **Alumno 2:** “si tiene fuerza porque la liga que se colocó en medio de los dos tubos de papel hace que tenga un soporte”

Reconociendo que la segunda hipótesis se comprobó al momento de realizar el experimento a lo que los alumnos concluyeron que el material como el papel tiene fuerza por el soporte que colocamos.

Las asignaturas que se relacionaron fueron:

- Español: Con la lectura acerca de los tipos de fuerza y la visualización de imágenes que contenían dichos textos para ejemplificar y comprender de lo que se trata.
- Matemáticas: Las hojas que se utilizaron para la realización del experimento fueron divididas en fracciones con denominador dos y ocho.
- La entidad donde vivo: Tuvo relación con ello porque se experimentó con una “maqueta” donde el alumno percibió al soporte de papel como un puente que sostiene un automóvil, donde reconoció el impacto que tienen las actividades humanas en el lugar que vivimos.
- Formación cívica y ética: Se analizó que la fuerza se utiliza con diferentes utensilios, analizando que los alumnos usan más en su cotidianeidad los materiales de cocina para realizar actividades que implican un esfuerzo de

contacto y se habló de una igualdad en que los hombres y mujeres pueden realizar las mismas actividades porque todos poseemos fuerza para realizarlas.

A través de la realización de este experimento me pude percatar de tres aspectos importantes, los cuales son:

- El alumno se motiva en la realización de actividades experimentales, en concreto con la comprobación de hipótesis que no creían que sucederían.
- Los alumnos reflexionan su acción al finalizar el hacer de la actividad, y las conclusiones a las que llegan son argumentadas de acuerdo con su experiencia propia, así como también con lo que han visto en películas, series, o en algún otro lado, de ahí se obtiene la adquisición del aprendizaje significativo.

Con ello, he podido darme cuenta de que el alumno comprende lo que realiza porque tiene concepciones previas, es decir, el alumno no llega en blanco a la escuela porque tiene aprendizajes anteriores que le apoyan al soporte de su conocimiento, facultando las competencias que desarrollarán en un futuro próximo.

Este tipo de actividades poseen virtudes, puesto que el grupo en el que me encuentro logra un conocimiento con mayor significado si éste es elaborado y más aún si se genera de manera personal porque su conocimiento comienza interiorizado para posteriormente ser compartido y socializado dentro del grupo, por lo que su introspección personal hace que tengan sustento propio para responder a nuevas cuestiones a partir de lo elaborado.

Por tanto, el aprendizaje logró ser significativo porque el niño interactuó y realizó la actividad acorde a lo planeado, siendo este relevante porque se comenzó partiendo de sus intereses generando sus propios productos, puesto que a los alumnos les motiva apreciar el inicio de un experimento, el desarrollo de este y

finalmente el resultado que se obtiene a partir del producto elaborado, por consiguiente, esta práctica fue beneficiosa para el aprendizaje del alumno.

Esta estrategia de experimentación funcionó en su totalidad porque los niños que se encuentran de manera presencial y virtual lo comprendieron, ésto se logró observar a través de la conclusión escrita a la que llegaron (anexo 7).

#### **Acción 4: Termómetro casero**

El proyecto que se realizó en el mes de febrero titulado “los grandes escritores de la IMA”, contiene en la materia de Ciencias Naturales los aprendizajes esperados que van de acuerdo con la experimentación puesto que el verbo inicial es experimenta con diversos materiales los tipos de termómetros que se pueden realizar para conocer la temperatura corporal o la temperatura ambiental, que en esta ocasión se planificó para hacer un termómetro casero para medir la temperatura ambiental.

En el plan de trabajo también se tomó en cuenta que los materiales a utilizar en la puesta en práctica de los experimentos fueran materiales que estén al alcance de los alumnos, sin afectar la economía de los padres, así mismo, alentando al uso de materiales que poseen en casa dándoles un nuevo uso para aprovechar el material de lo que está elaborado, para así también hacer alusión a lo que se venía impulsando desde el primer proyecto aplicado.

Para la planeación de la actividad se establecieron tiempos de realización puesto que el termómetro deberá tener tiempos para observar su avance durante el día, ya que, se necesita ver en qué tiempo del día eleva la temperatura del agua para que el termómetro empiece a funcionar, por lo que la actividad relacionó los siguientes aprendizajes:

**Tabla 10.**

*Experimentación desarrollada en la tercera semana de trabajo que comprende del 21 al 25 de febrero de 2022*

<b>Martes 23 de febrero de 2022</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Materias que se relacionan</b>
<b>Termómetro casero</b>	Experimenta y reconoce el uso del termómetro para conocer la temperatura ambiental y corporal.	<b>Español:</b> Reflexiona sobre la relación entre imagen y texto en un libro álbum. <b>Matemáticas:</b> Usa fracciones con denominador dos, cuatro y ocho para expresar relaciones parte-todo, medidas y resultados de repartos. <b>La entidad donde vivo:</b> Reconoce el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente. <b>Formación cívica y ética:</b> Identifica situaciones, en la escuela o el lugar donde vive, en las que se aplican en igualdad de circunstancias reglas y normas.

---

Nota. Elaboración propia

La puesta en práctica de la actividad facilitó el aprendizaje de los niños, ya que al ver videos previos de la actividad a realizar tuvieron nociones conceptuales que después se volvieron conocimientos procedimentales, debido a que con el apoyo de la elaboración manual del experimento los alumnos potenciaron su aprendizaje en el hacer.

La realización de la presente estrategia se llevó a cabo de la siguiente manera:

**Paso 1:** Elaboración de preguntas y respuestas a partir de mencionar “¿Para qué creen que son los materiales solicitados? ¿Qué creen que podamos realizar? ¿Tienen alguna idea?” (Sánchez, 2022: 23 febrero), lo mencionado impulsó el interés y la necesidad de encontrar respuestas por parte de los alumnos, ello hizo que participaran y comentaran actividades que pudieran realizar con dicho material, como, por ejemplo:

- **Alumno 1:** “Yo elaborarías un barco con la ayuda de la botella de plástico y el popote para hacer su vela”
- **Alumno 2:** “Yo deformaría la plastilina para utilizar la fuerza, como lo hicimos la clase pasada”
- **Alumno 3:** “A mí no se me ocurre ninguna idea”

Estas participaciones promovieron la imaginación y la creatividad por parte de los alumnos para fijar su atención a la actividad.

**Paso 2:** Para concretar algunas ideas asertivas que tuvieron se colocó un video acerca de la medición de temperatura y como ésta se hacía antes de que existieran los aparatos tecnológicos que hoy tenemos a nuestro alcance, fue entonces que los alumnos comprendieron y les llamó la atención hacer la actividad.

**Paso 3:** Posteriormente se cuestionó a los alumnos ¿Para qué creen que nos sirva el termómetro que haremos?, creando una hipótesis, que de manera

general el grupo mencionó: “nos servirá para medir la temperatura ambiental y corporal”.

**Paso 4:** Posteriormente los alumnos tuvieron que comprobar si era correcta o no su hipótesis de acuerdo con la elaboración del experimento (anexo 8), en donde se pudieron percatar que efectivamente el termómetro nos servía para medir la temperatura ambiental con ayuda del sol para calentar el agua y también para medir la temperatura corporal medida con la temperatura de las manos o de la frente.

**Paso 5:** Para realizar el análisis los alumnos elaboraron una conclusión donde colocaron qué fue lo que sucedió desde la elaboración de la actividad hasta donde concluyeron, también se realizó una tabla para registrar los cambios ocurridos en el transcurso del día, por la mañana (8:30 h.), en la hora del recreo (10:30 h.) y a la salida (13:00 h.)

**Paso 6:** Para finalizar se compartieron los resultados obtenidos a través de una socialización grupal, donde los niños reflexionaron acerca de lo elaborado.

La elaboración de esta actividad me sirvió para que los niños comprendieran el uso de un termómetro y la factibilidad que tiene al ser casero, comparándolo con el termómetro de mercurio que comúnmente se conoce por los niños y que se relaciona con el termómetro elaborado porque los dos hacen la misma acción pues elevan el material central cuando hay temperaturas altas y disminuye cuando existen temperaturas bajas.

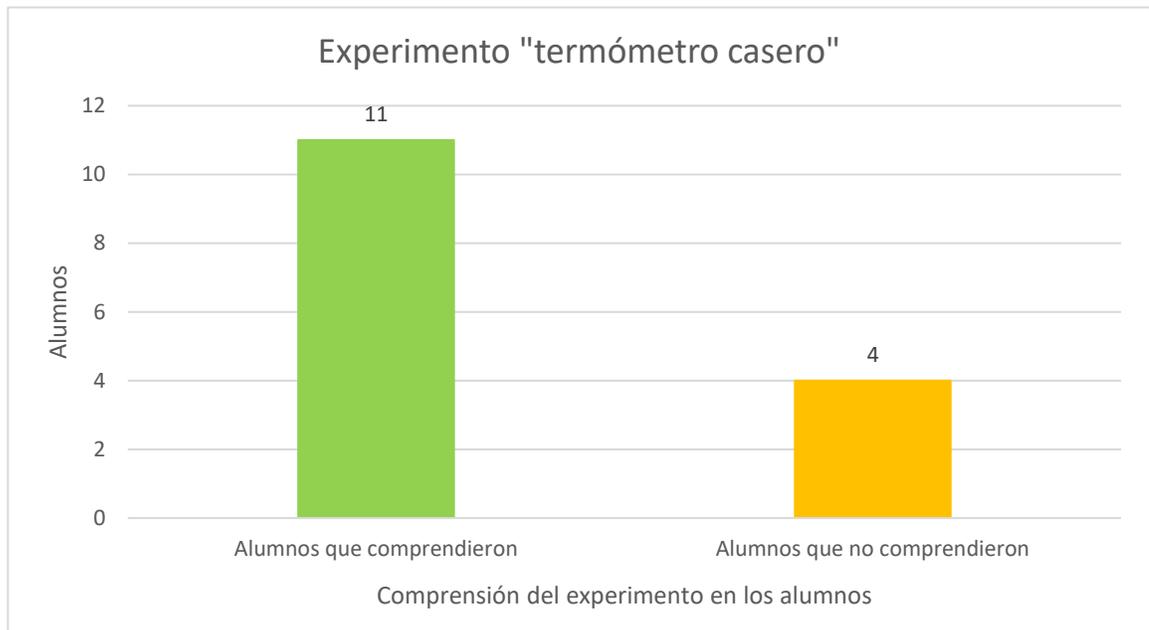
Con la aplicación de la experimentación resulta interesante ver como los niños se mantienen motivados desde el inicio del día hasta finalizar, por lo que se considera que los niños necesitan experimentar para aprender y en el caso de mi grupo necesitan hacer para adquirir un conocimiento significativo que perdure en un tiempo prolongado.

Esta acción estratégica funcionó en su totalidad ya que no existió algún incidente porque todos llevaron su material y todos los niños pudieron realizar la actividad en conjunto logrando ver el proceso que llevo a cabo cada termómetro y explicando porque algunos funcionaban mejor que otros, haciendo la comparación de la estructura o elaboración para así analizar su funcionalidad o no.

Los resultados obtenidos dentro del grupo de práctica evidenciaron la adquisición de su aprendizaje a través de la explicación oral que realizaban los alumnos al finalizar el experimento, por lo que, pude percatarme que de 15 alumnos que asistieron a clases 11 de ellos lograron comprender la utilización, el beneficio y la importancia de un termómetro casero, mientras que los 4 alumnos restantes no pudieron observar el resultado del termómetro en el suyo, ello sucedió porque el popote estaba hasta el fondo de la botella lo que impedía el paso del agua, después de la explicación y de notar el error en la elaboración de la actividad las niñas entendieron la función del instrumento elaborado, estos datos son demostrados en la siguiente gráfica:

### Figura 3

*Gráfico del total de alumnos que comprendieron el experimento*



Nota. Elaboración propia

La tabla que se muestra brinda un análisis preciso del total de alumnos que asistieron el día de la elaboración del experimento, dando a notar que, los que comprendieron o no el experimento fue porque desde la elaboración entendieron los resultados que debía de dar su hacer, por lo que, los que no captaron la idea resulto de la falta de atención y el entendimiento a la explicación destacando que con ello se pueden realizar otras estrategias de trabajo para que todos logren percibir la intención de las estrategias.

Se considera factible la estrategia porque a partir de la equivocación surgió el aprendizaje, ello fue visualizado porque en el caso de los alumnos que no lograron hacer que su termómetro funcionara como se esperaba los demás compañeros apoyaron para que tuviera función su aparato casero, así también explicaron cómo debía de funcionar, en tanto, las niñas descifraron como realizarlo, así como también su fin.

Por tal razón el aprendizaje obtenido en la aplicación de este experimento fue satisfactoriamente adquirido porque existió un apoyo de todos los implicados en la práctica, es decir, se logró una interacción cordial entre sus iguales para ayudar a quien se equivocó en la realización del producto, por tanto, se hace alusión a Carretero (1993), pues éste afirma que:

Con amigos se aprende mejor. [...] la interacción social produce un favorecimiento del aprendizaje mediante la creación de conflictos cognitivos que causan un cambio [...]. Es decir, el intercambio de información entre compañeros que tienen diferentes niveles de conocimiento provoca una modificación de esquemas en el individuo y acaba produciendo aprendizaje, además de mejorar las condiciones de la instrucción. [...] (30-31)

Esta actividad fue beneficiosa, debido a que, se logró culminar con el propósito esperado del producto, ello con el apoyo y la intervención de los demás compañeros para realizar correctamente los pasos a seguir y así llegar al fin deseado, lo que nos lleva a seguir con la afirmación que realiza el psicólogo Mario Carretero pues asegura a partir de las concepciones de Lev Vygotsky el aprendizaje radica de la interacción entre sus iguales.

En virtud de lo mencionado anteriormente y del entendimiento obtenido al finalizar la práctica; se vuelve necesario retomar esta actividad haciendo un producto por equipo para analizar si el conocimiento previamente adquirido logra que los nuevos productos alcancen los resultados esperados.

## Segundo ciclo de acción

El presente plan de acción está diseñado a partir de los resultados obtenidos en el primer ciclo de intervención. Se observó que las estrategias que fueron aplicadas anteriormente deberán ser modificadas después de identificar las dificultades presentadas en los experimentos anteriores, razón por la cual, los cambios serán en la estructuración y el ordenamiento de las estrategias para que los efectos sean positivos en la enseñanza-aprendizaje, puesto que, de acuerdo con la metodología de la investigación-acción, los autores Kemmis y McTaggart (como se citaron en Latorre, 2003), mencionan que: “se propone mejorar la educación a través del cambio y aprender a partir de las consecuencias de los cambios.” (27), es decir, que, a partir de lo observado en la práctica educativa anterior, se deben realizar mejoras para que éstas sean aplicadas en el futuro inmediato reconociendo la viabilidad del cambio.

Por consiguiente, se tomaron en cuenta las acciones que de manera particular resultaron desfavorables en la aplicación de las estrategias que les anteceden, en tanto, para esta nueva ejecución la estructura de las prácticas atenderá las siguientes consideraciones:

- **Acción 1:** Colocar vídeos llamativos antes de realizar las actividades para que los alumnos se mantengan motivados y a su vez observen cómo realizar los experimentos antes de ponerlos en marcha.
- **Acción 2:** Dibujar en el pizarrón el orden en el que los niños deberán de colocar los materiales al momento de realizar la práctica para que los resultados sean acordes a los aprendizajes esperados.
- **Acción 3:** Integrar en equipos a los alumnos para que formen un apoyo en la adquisición de los conocimientos individuales y colectivos, debido a que, el aprendizaje es mejor en compañía.
- **Acción 4:** Realizar las prácticas fuera del aula para que los alumnos tengan mayor espacio y mejores condiciones para el aprendizaje social.

- **Acción 5:** Fungir como un guía en el desarrollo de su aprendizaje, con la finalidad de forjar en los educandos la autonomía para la elaboración de sus trabajos individuales y acrecentar sus habilidades para mejorar el aprender a hacer.

Las consideraciones mencionadas anteriormente permitirán sustancialmente la mejora del aprendizaje en el alumno, ya que, se pretende utilizar con eficacia los tiempos destinados en la asignatura de Ciencias Naturales, y que, al realizar dichas actividades previas cuando el niño salga del aula tenga conocimiento de las acciones a realizar, contando así con el apoyo de sus compañeros para hacer el trabajo como se anticipó, logrando los propósitos esperados del experimento.

Las acciones realizadas en el primer ciclo de acción no se consideran eficaces para su replanteamiento, debido a que los alumnos ya no tendrían la misma motivación que presentaron al inicio de hacer su experimento, y que, al volverlas a hacer ya no tendrían sentido para los aprendices, puesto que ya conocen su funcionalidad, por tanto, solo se añaden acciones para mejorar las actuaciones próximas, ya que en palabras de Pérez (2016) (Como se citó en García y Moreno, 2019):

El aprendizaje implica en la mayoría de las ocasiones el interés para que este sea significativo y transformador, además inicia en lo que es cercano a los sujetos, [...]; la curiosidad es un instinto innato que permite a los seres humanos explorar el mundo que lo rodea... posibilitando el conocimiento de su entorno y favoreciendo el aprendizaje. (155)

Con ello, se pretende reafirmar que se necesita del interés del niño para que fortalezca sus conocimientos, porque si éste ya conoce el resultado del experimento, ya no le resulta atractivo realizarlo y ya no busca una explicación para comprenderlo, sino más bien lo hace para cumplir con las actividades del día.

Debido a ello, se pretenden generar nuevas estrategias que provoquen motivación, interés y generen duda del alumno por conocer algo que desconocían, recurriendo necesariamente a los aprendizajes previos para generar el interés por el nuevo conocimiento, debido a que:

La curiosidad [...] en los estudiantes permite comprender el mundo natural que los rodea, además de desarrollar la habilidad de argumentación y reflexión con los compañeros acerca de los fenómenos y acontecimientos naturales, dando como resultado aprendizajes significativos y por ende duraderos. (García y Moreno, 2019: 155-156)

Buscando como finalidad que el alumno comprenda que la realización de actividades dentro de la escuela se relaciona con lo que ve, escucha y vive en su cotidianidad, en virtud de que, las estrategias permiten ampliar el conocimiento del alumno vislumbrando que las actividades que se desarrollan en el proyecto son apegadas a su realidad inmediata.

Las acciones que a continuación se muestran son encaminadas con el propósito de que el alumno: identifique el aprovechamiento del sonido en diversos aparatos para satisfacer necesidades, así como también reconocer el tono, timbre e intensidad de los sonidos que escuchan de manera cotidiana y determinar si es agudo o grave, lo anterior, con la certeza de que con la ejecución de los experimentos propuestos se logró identificar adecuadamente la importancia del sonido en la vida cotidiana.

### **Acción 5: “Creo mi propia marimba”**

Para la realización de esta estrategia experimental se creó un nuevo proyecto, el cual lleva por nombre “ven y conoce mi comunidad”, mismo que pretende desarrollar prácticas en la asignatura de Ciencias Naturales, con el propósito de que el alumno identifique los diferentes sonidos fuertes (agudos) o suaves (graves) que emiten diversos materiales como lo son: las reglas o cucharas de cocina elaboradas con diferentes materiales de plástico, madera o metal, con el objetivo de que el alumno cree sus propios instrumentos musicales a partir de distinguir los sonidos que emiten los diferentes materiales con los que se cuentan en casa y que son utilizados en la escuela para realizar experimentaciones.

El plan de trabajo contempla dicha práctica en un solo día, la cual se realizará por equipos de 6 integrantes para ello cada uno de los integrantes llevará una regla de 30cm., o materiales con los que cuenten en casa y sean del material solicitado, ello con la intención de no generar un gasto en la adquisición del material, los elementos solicitados son usados diariamente y estos nos servirán para reproducir diferentes sonidos, creando una marimba con insumos que están al alcance de los alumnos.

La presente estrategia se elaboró con la finalidad de concientizar al alumno de las dificultades que existen para crear diferentes sonidos con un solo instrumento, así como también brindarle respeto a la labor que ejercen los músicos para entonar sus propias melodías, dando un sentido de valor al músico y así evitar que el alumno como ciudadano discrimine a las personas que realizan este noble trabajo en las calles o en los transportes.

Los alumnos reconocen a los músicos porque “aparecen íntimamente relacionados con el desarrollo de los individuos por el simple hecho de estar inmersos en contextos sociales en los cuales hay una presencia de manifestaciones culturales” Hargreaves (1998, como se citó en Reynoso, 2010: 54), ello conlleva necesariamente a reconocer el contexto del alumno para

incentivar a respetar y distinguir los sonidos que escuchan y son producidos por diferentes músicos que existen en su comunidad tratando así de interpretar música que escuchan de ellos haciéndola una música propia.

Los aprendizajes esperados y las asignaturas permanecen en una estrecha relación, ello se demuestra en la siguiente tabla:

**Tabla 11**

*Experimentación desarrollada en la primera semana de trabajo que comprende del 21 al 24 de marzo de 2022.*

Miércoles 23 de marzo del 2022		
Actividad	Aprendizajes esperados	Asignaturas que se relacionan
<p><b>“Creo mi propia marimba”</b></p>	<p>Identifica los sonidos fuertes y suaves que generan distintos materiales.</p>	<p><b>Español:</b> Realiza lectura colectiva al seleccionar un texto de la cartelera de “leerflix”, identificando el tipo de texto y sus características.</p> <p>Identifica el tono de voz (fuerte o suave) de sus compañeros al leer cualquier lectura de la cartelera de “leerflix”.</p> <p><b>La entidad donde vivo:</b> Reconoce las localidades de sus compañeros donde aún se escucha y se conocen a las personas que tocan la marimba.</p> <p><b>Matemáticas:</b> Identificación de ángulos como resultado de cambios de dirección a partir de coreografías con música que se desarrollan en el libro de texto.</p>

Nota. Elaboración propia

La acción presentada destaca que dentro de los aprendizajes esperados en la asignatura de Ciencias Naturales la experimentación se vuelve necesaria para que los alumnos identifiquen los tipos de sonidos que existen, entrelazando como principal asignatura a la de español, puesto que se debe de iniciar con la identificación del tono de voz que posee cada alumno en el grupo al leer algún texto de la cartelera de “leerflix”, ello con la finalidad de conocer que sonido de voz posee cada niño y clasificarla en grave o aguda respecto a la entonación de voz que emiten en su lectura.

En la entidad donde vivo se reconocieron y valoraron a los músicos por la labor que ejercen, así como también, se recordaron algunos instrumentos que son vistos y escuchados en su localidad para familiarizarse con el tema a tratar, el cual fue la realización de la marimba, y en matemáticas se logró favorecer el tema con las lecciones del libro de texto que permitían colocar música o realizar sonidos con distintos materiales para llevar a cabo las actividades.

El desarrollo de la presente acción se llevó a cabo de la siguiente manera:

**Paso 1:** Al iniciar con el tema de “las características del sonido y su aplicación” se detono una pregunta llamativa respecto a ello, la cual fue “¿Qué música les gusta?” (Sánchez, 2022: 23 marzo), misma que produjo la socialización en los alumnos, porque esa cuestión hizo que los niños se familiarizarán con sus gustos musicales y así empezar a entonar algunos sonidos característicos de la música que les gusta, con ello pude observar que se les notaba la emoción por iniciar con la práctica.

**Paso 2:** A partir de la socialización realizada con la pregunta detonadora de los gustos musicales, los alumnos comenzaron a pensar ideas sobre cómo podrían realizar aparatos que emitieran diferentes sonidos con materiales que pueden conseguir fácilmente, para ello recurrieron a leer la página del libro de texto, pues esta propone materiales para realizar sonidos con diferentes elementos como lo

son: las reglas y las cucharas de los mismos materiales, los cuales consiguieron sin dificultades, para ello, se prosiguió a realizar la acción propuesta.

**Paso 3:** Una vez tomados en cuenta los materiales que se ocuparían, los alumnos los observaron y realizaron premisas antes de su utilización, las cuales fueron:

- **Alumno 1:** ¿Por qué cada uno trae reglas de diferente material? Y ¿Por qué algunos traen cucharas diferentes? ¿No deberíamos de traer todos lo mismo?
- **Alumno 2:** Yo creo que con las reglas podemos medir la longitud del salón.
- **Alumno 3:** Yo pienso que con las cucharas llevaremos materiales ¡Cómo un juego!

A partir de las hipótesis realizadas por los alumnos comenzaron a discernir ideas concretas acerca de lo que se pudiera elaborar con los materiales solicitados, se realizó la siguiente afirmación:

- **Alumno 4:** Maestra ¡Yo sé! ¡Yo sé! ¡Tengo una gran idea! Creo que con los materiales que nos pidió podemos crear diferentes sonidos en la mesa.

Respecto a esta última predicción el pensamiento de los alumnos se modificó a la creación del sonido con los materiales solicitados.

**Paso 4:** Para la comprobación de la hipótesis fue necesario que los alumnos realizaran la lectura de la página del libro donde venía el experimento expuesto para su ejecución y llevaron a cabo la acción (anexo 9) con apoyo de mi orientación, esta práctica se desarrolló en el patio de la escuela, puesto que, se necesitaba tener un espacio considerable para que los equipos pudieran generar diferentes sonidos con los materiales presentados.

**Paso 5:** Al concluir con la experimentación realizada los alumnos comprobaron las hipótesis iniciales, pues al momento de generar sonidos con los materiales que poseía cada uno de los equipos, realizaron una demostración de los sonidos que generaba cada material a la distancia presentada, dando una conclusión de que cada objeto estaba elaborado con diferentes elementos, en razón de lo anterior es que la escucha del sonido era diferente, creando así una marimba que emitía sonidos diferentes a partir de colocar los materiales en distintas distancias sobre la mesa.

**Paso 6:** Los resultados arrojados fueron efectivos porque los alumnos lograron experimentar los distintos sonidos que genera un mismo objeto de diferente material, llegando a conclusiones por equipo donde era evidente que los alumnos comprendieron que importaron varios factores para escuchar diferentes sonidos como: la distancia de un objeto y otro, la forma en que tocaban los materiales, el elemento que utilizaron para realizar el sonido sobre los objetos, entre otros.

Al realizar esta acción los alumnos identificaron los sonidos fuertes y suaves que generan distintos materiales obteniendo de ello un aprendizaje significativo de los procedimientos porque “[...] no basta que el alumno reconozca los pasos secuenciales del procedimiento, sino que los automatice para ser capaz de utilizar el procedimiento en situaciones específicas y transferirlo a otros contextos” (Ahumada, 1970: 105), lo anterior porque se observó como los niños tienen la capacidad de tomar decisiones para que el procedimiento que utilicen en el trabajo colaborativo resulte efectivo, logrando que su práctica sea funcional, para el presente y el futuro inmediato.

Esta acción funcionó en su totalidad porque los niños lograron desarrollar un pensamiento estratégico creado en un ambiente de colaboración que les permitió dar ideas entre todos y ejecutarlas para que el resultado fuera idóneo con lo imaginado en sus pensamientos, ya que cuando el alumno experimenta, conoce, prueba y crea nuevos aprendizajes que no poseía.

La significancia que tuvo dicha práctica fue mayúscula porque los alumnos trabajaron en equipos y las ideas proporcionadas unos de otros fueron relevantes e importantes para que la acción funcionara acorde a lo esperado, mencionando que la interacción es la que desarrolla el conocimiento experiencial del alumno porque recuerdan que fue lo que hizo cada uno, el lugar, las condiciones, los aciertos más relevantes y el aprendizaje que adquirieron a través del error.

## **Acción 6: “¿Cómo viaja el sonido?”**

Esta segunda acción se diseñó dentro del mismo proyecto elaborado en el mes de marzo titulado “ven y conoce mi comunidad”, el cual busca relacionar el tema de la identificación del sonido con diferentes acciones para consolidar el conocimiento de los alumnos y afianzar un aprendizaje significativo del tema, destacando en este experimento la propagación del sonido con diversos materiales, mismo que prioriza que los recursos solicitados sean de fácil adquisición por parte de los alumnos.

La intención de esta puesta en marcha proviene de identificar la propagación del sonido en diversos materiales, puesto que en un primer momento el alumno identificó que es un sonido grave y agudo como primer paso, lo que favoreció el aprendizaje para que en este nuevo plan logre distinguir una característica más acerca del sonido, estableciendo como punto de partida que el sonido generado en nuestra voz no puede ser visto a simple vista, pero si puede ser oído a partir de la creación de instrumentos que faciliten la escucha del sonido de una distancia a otra, sin la necesidad de encontrarse junto a su compañero.

Por tanto, la importancia de realizar esta acción está orientada a que el alumno identifique el uso de estos instrumentos para facilitar la escucha del sonido en su vida cotidiana, visto también como una forma de interactuar con sus iguales para enriquecer sus conocimientos en cuanto a la transmisión del sonido, pues mientras el niño juega y disfruta, el aprende; por esto es que en los proyectos se busca diseñar estrategias que logren “incentivar la curiosidad e interés del alumno en un acercamiento [...] a temáticas propias de la ciencia” (Liguori y Noste, 2005: 26), para que la adquisición de su aprendizaje sea benéfico en situaciones de la vida real.

Por esta razón, se pretende que con esta acción aplicada los niños generen un gusto por las Ciencias Naturales, ya que se está “estimulando su curiosidad por conocer sobre la naturaleza y sus fenómenos, enriqueciendo sus saberes

cotidianos, permitiéndoles construir nuevas ideas a partir de las propias y ampliando así su conocimiento del mundo que los rodea.” (Liguori y Noste, 2005: 39), al ser este un experimento que se previó fuera conocido por parte de los alumnos a través de sus esquemas previos, los niños afirman que lo que se ve cotidianamente forma parte de la ciencia.

Esta estrategia se realizó con una duración de un día buscando relacionar las demás asignaturas para que así un mismo tema tuviera significancia respecto a los demás, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 12.**

*Experimentación desarrollada en la primera semana de trabajo que comprende del 21 al 24 de marzo de 2022.*

Jueves 24 de marzo del 2022		
Actividad	Aprendizajes esperados	Asignaturas que se relacionan
¿Cómo viaja el sonido?	Identifica la propagación del sonido en diversos materiales.	<p><b>Español:</b> Realiza lectura en parejas de un cuento seleccionado en la cartelera de leerflix con apoyo de su producto elaborado.</p> <p><b>La entidad donde vivo:</b> Reconoce las diferentes formas de comunicarse con personas que se encuentren a una distancia cercana de ellos.</p> <p><b>Matemáticas:</b> Identifica los cambios de dirección que hay en el traslado de un lado a otro cuando se mueven con los vasos para la localización del sonido.</p>

Nota. Elaboración propia

Al poner en práctica dicha acción se buscó la relación con las asignaturas que tuvieran un significado relevante para el conocimiento de los niños, al realizar el experimento con los vasos de unicel y el metro de listón se construyó un instrumento que les permitió identificar la propagación del sonido. Por lo cual se vinculó con español, debido a que, los niños leían los textos expuestos en la cartelera de “leerflix” a través del aparato construido identificando su funcionalidad a partir de la escucha del que leía, buscando algunas fallas que pudiera haber tenido la construcción del mismo, en la entidad localizaron las distintas formas de comunicación que pudieran tener en su comunidad y en matemáticas identificaron los cambios de dirección que tenían los niños al moverse de un lado a otro para obtener una mejor escucha, esto se logró cuando los niños mencionaban los movimientos en fracciones que deberían de dar.

Para el desglose de la práctica realizada, se demuestran los pasos que se siguieron a través del método científico a fin de conocer los resultados obtenidos de esta ejecución como aparece a continuación:

**Paso 1:** Antes de iniciar con el experimento los alumnos se encontraban motivados por utilizar los materiales solicitados (2 vasos de unicel y 1 metro de estambre), por lo que, llegó el momento más esperado de mi parte, el cual fue cuando un niño gritó:

- **Alumno 1:** “¡Ya quiero experimentar!”

Dicha expresión me lleno de alegría pues con el paso del tiempo y a través de los diferentes proyectos realizados los niños saben que experimentar es divertido, motivante, relajante; y les emociona porque para ellos, eso es una nueva forma de aprender, por lo que al realizarlo les inquieta observar los resultados que este arroja; por tanto, fue ahí donde se comenzó con la apertura de la clase, empezando con preguntas detonadoras como: “¿Para qué creen que son los materiales solicitados? ¿Qué creen que podamos realizar? ¿Recuerdan el tema que habíamos estado viendo?” (Sánchez, 2022: 24 marzo), lo

mencionado impulso el interés y la necesidad de encontrar respuestas por parte de los alumnos, ello hizo que participaran y comentaran algunas ideas que tenían por realizar con dicho material.

**Paso 2:** Después de comentar en plenaria, se les mostró un vídeo interesante que hacía alusión a la propagación del sonido, el cual contenía ejemplos acerca de cómo poder identificarlo con diferentes materiales, uno de ellos fue: “la comunicación a través de los vasos”, en el pizarrón se mostraron dibujos de cómo es que quedaría el instrumento, asimismo se observaron imágenes en el libro de texto del producto a realizar para que antes de llevarlo a cabo los alumnos supieran el significado del hacer y cómo lo iban a usar; a partir de las muestras efectuadas, surgieron varias aseveraciones.

**Paso 3:** En este apartado se pude analizar que con la práctica anterior los alumnos ya contaban con un antecedente de lo que era el sonido e hicieron diferentes aproximaciones, porque ahora veían nuevos materiales, por tanto, pudieron realizar las siguientes hipótesis:

- **Alumno 1:** Probablemente utilizemos estos materiales como el chavo del 8.
- Realicé distintas preguntas porque su conocimiento previo fue correcto “¿Dónde utilizaba esos materiales el chavo? ¿Qué aparato creaba el chavo? ¿Para qué le servía dicho aparato?” (Sánchez, 2022: 24 marzo)
- **Alumno 2:** Lo que recuerdo es que el chavo se comunicaba con sus vecinos a través de los vasos, pero nunca probé si lo que hacía él era real o no.
- **Alumno 3:** ¿Pero que no el chavo utilizaba latas? ¿Es igual o diferente utilizar los vasos de unigel que envases de lata?
- Las respuestas a sus dudas fueron las siguientes: “El chavo se comunicaba con apoyo de su aparato para lograr escuchar lo que las demás personas decían, ello le funcionaba cómo un teléfono para la

escucha de diversas conversaciones, la utilización del material permite adquirir el mismo resultado puesto que son recursos que tienen una forma redonda, también pueden utilizar latas o incluso vasos de plástico que puedan ser usados en el experimento, pues lo que hace el material es que el sonido no se esparza y permanezca en un mismo sitio para su escucha” (Sánchez, 2022: 40)

A partir de dichas aclaraciones los alumnos realizaron el experimento (anexo 10) para dar respuesta a sus inquietudes.

**Paso 4:** Después de llevar a cabo la realización del instrumento, los alumnos comprobaron su hipótesis a través de la experimentación, porque fue donde vivenciaron e identificaron el aprendizaje esperado, por lo que, las ideas previas a la realización de éste fueron afirmativas, su conocimiento en un primer momento fue adecuado y la implementación desarrollo en el alumno la comprobación que de lo que se ve en su cotidianidad forma parte de una explicación científica, como lo fue la propagación del sonido.

**Paso 5:** Posteriormente los alumnos analizaron los resultados obtenidos a través de la socialización y determinaron que su uso fue beneficioso porque lograron escuchar lo que leía el otro compañero, localizando también la postura que deberían de tomar para escuchar mejor al emisor.

**Paso 6:** Al finalizar con el experimento los alumnos encontraron respuestas a sus aseveraciones e identificaron que con apoyo del instrumento elaborado la propagación del sonido existe y se traspasa por materiales que están a nuestro alcance.

El diseño, implementación y ejecución de esta acción me apoyo para que los alumnos comprendieran algunas características del sonido a partir de la interacción de los objetos, pues al ser estos elementos con los que cuentan en casa, se les amplía un panorama a los niños para jugar e interactuar con sus

iguales de tal forma que este aprenda a realizar y utilizar objetos en la escuela para su uso en la cotidianidad.

A partir de la implementación de esta práctica me resultó interesante ver como los alumnos se veían motivados por realizar el trabajo, ya que, pude notar como su imaginación es basta para lograr inferir la creación de distintas cosas con pocos materiales, también es llamativo ver la forma en la que los niños conciben la experimentación como un momento de aprendizaje y realizan el trabajo con seriedad, la misma permite a “[...] los alumnos [...] encontrar oportunidades para la reflexión, la toma de decisiones responsables, la valoración de actitudes y formas de pensar propias; asimismo, para el trabajo colaborativo, priorizando los esfuerzos con una actitud democrática y participativa que contribuya al mejoramiento individual y colectivo.” (SEP, 2011: 89), en beneficio de que el trabajo se realizó con sus pares los niños logran mejorar su aprendizaje, pues cada uno es un mundo con diversas ideas que se apoyan mutuamente.

Por lo tanto, esta estrategia funcionó completamente porque los alumnos lograron identificar a partir de sus conocimientos previos un objeto que a simple vista no parece tener relevancia, pero que al sustentarlo científicamente esta comprueba sus hipótesis e induce al alumno a indagar sobre lo que lo rodea en su entorno para poner en duda que todo lo que es visto en su vida diaria podría tener una explicación científica si éste es investigado, conocido y ejecutado para su comprobación.

Dicha acción tuvo un aprendizaje significativo porque de acuerdo con Ausubel (1978 como se citó en Carretero, 1993) “...aprender es sinónimo de comprender. Por ello, lo que se comprenda será lo que se aprenderá y recordará mejor porque quedará integrado en nuestra estructura de conocimientos” (27), debido a que los niños experimentaron y comprobaron sus hipótesis realizadas previas al hacer, por tanto, los niños hicieron ciencia a partir de la práctica realizada, pues como lo fue visto ésta presentó una característica más que reforzaba al tema central

del sonido conociendo ahora la propagación, por lo que, el niño entendió como viaja el sonido y que lo visto en la televisión está comprobado para ser utilizado como una explicación científica en la escuela y como un objeto que puede ser utilizado para la convivencia entre sus iguales, dado que la experimentación permite al alumno compartir sus conocimientos en su entorno.

### **Acción 7: “Experimento acústico”**

Esta acción estratégica está encaminada a la continuación y finalización del tema central de “las características del sonido y su aplicación”, en virtud de que la funcionalidad del experimento permite observar las características que conforman al sonido, centrado en las ondas sonoras que son visibles en su presentación, percibiendo que nuestra voz posee elementos que no podemos ver a simple vista pero que con ayuda del experimento se demuestra que son notorias ante nuestros ojos, captando que lo que caracteriza al sonido como es la vibración se denota con la puesta en marcha del producto.

Para la ejecución de este experimento se buscó promover la motivación y la curiosidad de los alumnos desde el momento en que se muestra los vídeos, los dibujos y los materiales a utilizar notando en ellos el interés de construir el producto, para así lograr apreciar el resultado del experimento; con ello se observa que los niños realizan ciertas predicciones antes de ver su funcionalidad, buscando respuestas tentativas que lo vinculen al propósito del artículo, mismo que sirve para observar las ondas sonoras que emite el sonido a partir de la interacción de los objetos o del habla de nuestra voz.

Con esta acción se reúne el conocimiento que adquirieron los alumnos a partir de la primera ejecución que se realizó en esta jornada de intervención donde se buscó que el alumno identificara el sonido, tono, timbre e intensidad que tiene la interacción de los objetos y en ese momento la voz de cada persona desarrollado con materiales que tienen los niños en casa como lo son: tubo de papel vacío, un globo, una lámpara láser, un CD, silicón frío, cinta adhesiva y una base de madera para colocar los elementos solicitados.

La actividad pretende atender el aprendizaje esperado de Ciencias Naturales y entretener las otras asignaturas que se contemplan en el tercer grado, como se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 13**

*Experimentación desarrollada en la tercera semana de trabajo que comprende del 04 al 07 de abril de 2022.*

<b>Jueves 07 de abril del 2022</b>		
<b>Actividad</b>	<b>Aprendizajes esperados</b>	<b>Asignaturas que se relacionan</b>
<b>Experimento acústico</b>	Describe que el sonido tiene: tono, timbre e intensidad.	<b>Formación cívica y ética:</b> Conoce los derechos de la niñez y localiza información sobre personas e instituciones que contribuyen a su protección.  Conoce el derecho a la libre expresión y a hablar cuando sea necesario expresándose con un tipo de voz suave, clara y entendible.  <b>Español:</b> Escucha con atención la voz que emiten sus compañeros al exponer.

Nota. Elaboración propia

La puesta en práctica de esta acción reúne las características del sonido vistas en sesiones anteriores, por lo que en esta nueva acción se relacionó con las asignaturas vistas en el presente día, por tanto, se toma de importancia a la formación cívica y ética, debido a que se necesita orientar al alumno en la valoración y respeto a las personas que tienen el oficio de ser músicos, así como

también conocer los derechos que todos poseemos como individuos para respetar y ser respetados de manera equitativa e igualitaria, así mismo, en español se retomó el respeto hacia la participación de los compañeros, pues al ser este un trabajo colaborativo cada equipo debe respetar las decisiones que surjan de cada uno y escuchar con atención en las exposiciones de su producto realizado al finalizar con el trabajo.

Para llevar a cabo la observación se explicitó de manera escrita el proceso que se desarrolló durante la realización del experimento, donde se desglosan los siguientes pasos:

**Paso 1:** Para la creación de este experimento se necesitó mencionar diversas preguntas porque al ser materiales que algunos no habían usado o visto, los alumnos no lograban concebir el para qué de su utilización, por lo que les costó trabajo realizar aseveraciones, sin embargo, las preguntas les ayudaron para identificar el uso de los materiales, las cuales fueron: “¿Ya observaron los materiales? ¿Qué creen que haremos con ellos? ¿Los conocían todos?” (Sánchez, 2022: 07 abril), a partir de ello se realizaron más acciones para fortalecer su conocimiento.

**Paso 2:** En este paso los alumnos observaron el vídeo titulado “experimento acústico” el cual mencionaba al inicio acerca de las ondas sonoras que emitía nuestra voz, haciendo hincapié en que éstas no son visibles a simple vista y que con ayuda del experimento aquellas podrían ser observables, posteriormente se colocaron varias ilustraciones en el pizarrón para que fueran más claros los momentos del armado del instrumento científico y también se fue guiando paso a paso en cada momento de la construcción a los alumnos.

**Paso 3:** El vídeo presentado les mostró a los alumnos el armado del producto, y con apoyo de las ilustraciones presentadas en el vídeo (anexo 11) los alumnos lograron deducir lo siguiente:

- **Alumno 1:** Yo pienso que podremos utilizar la lámpara láser para colocarla en el tubo.
- Para ello se realizaron diferentes preguntas como: “y si tenemos que producir sonido con estos materiales ¿de qué manera lo harían?” (Sánchez, 2022: 07 abril)
- **Alumno 2:** Podríamos colocar la lámpara de un extremo del soporte de madera y del otro lado el tubo para hablar, lo que no sé es ¿para qué sirven los demás materiales? Porque yo no sabría dónde colocar el disco, el globo y la cinta adhesiva.

Las predicciones en este experimento se basaron en los materiales y el vídeo visto, porque los alumnos aún no reconocían como es que deberían de ir colocados todos los materiales, lo que provocó la curiosidad y el interés, para que más adelante en el armado se guiaran los alumnos con los dibujos previamente colocados en el pizarrón (anexo 12), esto con el propósito de que conozcan cómo es que deberían de ir puestos cada uno de los elementos en la base de madera.

**Paso 4:** Después de armar y realizar el experimento los niños comprobaron las hipótesis expuestas (anexo 13), que, aunque no habían sido del todo extensas, éstas fueron beneficiosas para el aprendizaje, pues tenían nociones de lo que podrían realizar, por tanto, observaron cómo es que los materiales se colocaban en los lugares que les correspondían y así hacían que el experimento tuviera función, el cual fue hablar a través del tubo de cartón y con ello poder observar las ondas sonoras que genera el sonido de la voz.

**Paso 5:** Para emitir las conclusiones del experimento, se realizó una plenaria donde todos los equipos ponían en función su experimento y mencionaban si se podían observar las ondas sonoras a través de aparato elaborado, mencionando que, si es funcional siempre y cuando los elementos sean colocados de la forma en la que se solicitan porque si el CD cambia de ubicación éste perdería su función y no tendría los resultados deseados.

**Paso 6:** Finalmente se compartió en plenaria la experiencia que habían tenido de manera grupal exponiendo las fortalezas y debilidades que notaron al realizar el experimento.

Al concluir la experimentación me pude percatar de la curiosidad por lo desconocido que tienen los alumnos, ya que al no conocer algunos objetos o desconocer su función, no tuvieron miedo de intentarlo y aprender de ello, sino que siguieron adelante con el apoyo de sus compañeros haciendo uso de varios objetos como lo fue la lámpara láser, el CD que de los 33 alumnos que asistieron ese día para 7 era desconocido el disco pues no sabían para qué servía y cómo se usaba, por tanto, mientras los niños experimentaban aprendían cosas nuevas de los materiales, así como también de las explicaciones que les proporcionaban sus compañeros, puesto que, para lo que algunos era normal, para otros era completamente desconocido.

La presente acción resultó acorde a lo esperado, porque como resultado se desarrolló un aprendizaje por descubrimiento, mismo que implicó al alumno en “una actividad autorreguladora de investigación, a través de la resolución significativa de problemas, que requiere la comprobación de hipótesis como centro lógico del descubrimiento.” (Barrón, 2011: 1), ya que mientras el aprendiz experimentaba conocía materiales de los cuales no sabía su significado, entonces durante ese tiempo comprendía e impulsaba su motivación hacia lo que estaba haciendo.

Esta práctica fue significativa porque a partir del descubrimiento los alumnos entendieron el significado de los materiales que les resultaban desconocidos; también porque al finalizar con la experimentación y la observación de los resultados que éste arrojó, los niños se sorprendieron y vieron el experimento como “una cosa asombrosa”, es decir, algo que no habían apreciado ante sus ojos, lo estaban haciendo y estaban vivenciando la satisfacción de crear su propio instrumento que propagaba el sonido de la voz.

Por lo tanto, esta acción fue exitosa, porque el niño desarrollo sus competencias para la resolución de problemas presentados en su realidad inmediata y logro generar soluciones ante las dificultades presentadas durante el proceso de armado en compañía de sus compañeros.

**CAPÍTULO III**

**ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS Y**

**CONCLUSIONES**

## **Análisis de los resultados**

### **Primer ciclo de acción**

El presente análisis funge un papel importante dentro de la investigación porque justifica el trabajo efectuado durante las jornadas de intervención dentro de la Escuela Primaria y se elabora una “-recopilación, reducción, representación, validación e interpretación- con el fin de extraer significados relevantes, evidencias o pruebas en relación con los efectos o consecuencias del plan de acción.” (Latorre, 2003: 83), por consiguiente, se explicita con base en categorías lo realizado en cada ciclo de acción, con el fin de sustraer lo más significativo en cada propuesta diseñada y ejecutada.

Por tanto, para el estudio de lo ejecutado en el primer ciclo de intervención, se realizó la recogida de datos a partir de los instrumentos y técnicas que apoyan a este trabajo, esto se hizo partiendo del diario del investigador, registros anecdóticos y el guion de observación que dan muestra de lo ocurrido en el transcurso de las acciones desarrolladas en el aula del tercer grado, exponiendo la efectividad de las categorías que se mencionan a continuación: trabajo por proyectos en la asignatura de Ciencias Naturales, experimentación, el aprender haciendo desarrollado en distintos momentos por el alumno y la adquisición del aprendizaje significativo.

### **Trabajo por proyectos**

La primera categoría de la que se hace mención es la metodología del trabajo por proyectos, misma que orientó el trabajo en la primera intervención debido a que la problemática que emergía dentro del aula ameritaba un cambio oportuno para que los alumnos alcanzaran los aprendizajes del grado correspondiente, volviendo su conocimiento significativo para la vida académica y cotidiana del mismo, por consiguiente, se tomó en cuenta al programa de estudios, el cual afirma que esta estrategia “constituye el espacio privilegiado para constatar los

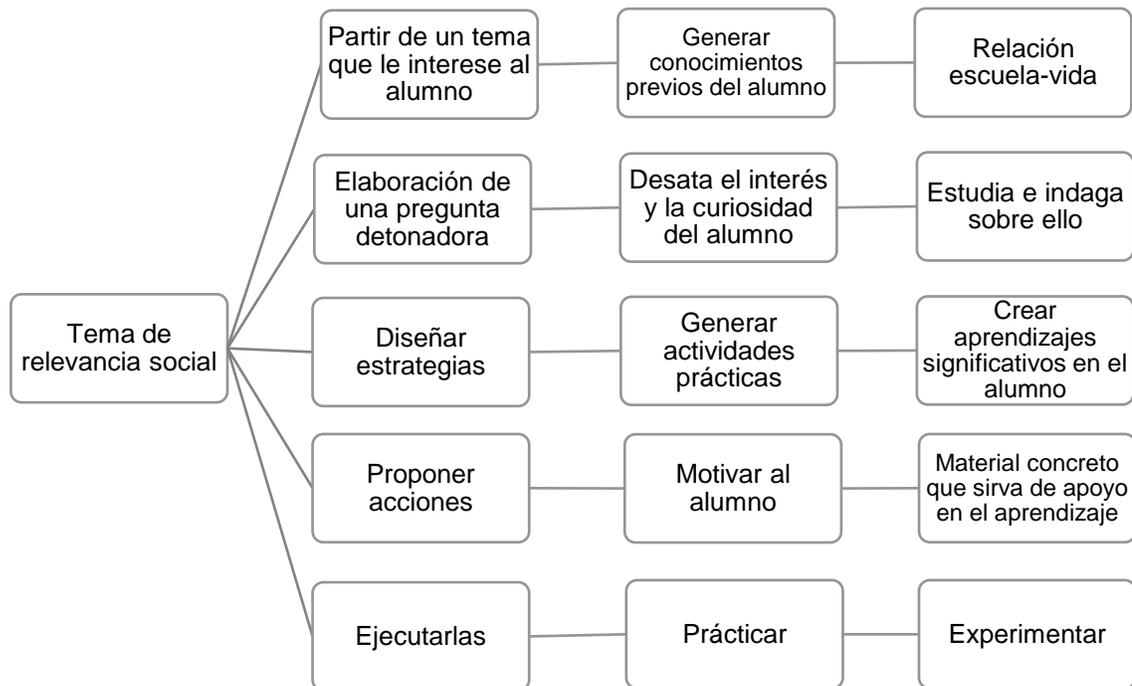
avances en el desarrollo de las competencias, ya que favorece la integración y la aplicación de conocimientos, habilidades y actitudes, dándoles sentido social y personal.” (SEP, 2011: 89), de manera que, el diseño del plan de acción es favorable para progresar en las competencias que se pretenden desarrollar en el alumno.

Por su parte, Tobón (2006) precisa al trabajo por proyectos “como un conjunto de actividades sistemáticas y elaboradas que se ejecutan con el fin de resolver un determinado problema.” (2) buscando consigo una solución inmediata, misma que centre el conocimiento del alumno en su actuar cotidiano dentro y fuera de la escuela.

A causa de ello, el diseño de cada estrategia se desarrolló de la siguiente manera:

#### Figura 4

*Esquematación del diseño de un plan de acción basado en la metodología del trabajo por proyectos.*



Nota. Elaboración propia

El desglose del esquema anterior muestra la manera en que se estructuró cada proyecto, lo que permite abrir un panorama acerca del diseño y el impacto que debería de tener cada uno de estos para su implementación en el aula, con el propósito de generar un aprendizaje significativo en el alumno con propuestas encaminadas al hacer durante la estancia académica del niño, es decir probar para comprobar la realidad en la que nos situamos.

A razón de ello, la revisión de los proyectos fueron por parte de la escuela normal y de la dirección escolar de la primaria en la que realicé mis prácticas profesionales, ello se volvió significativo en lo personal puesto que las

devoluciones hechas por parte de la directora que encabeza la Escuela Primaria fueron favorables y esto fortaleció mi aprendizaje en el desarrollo y la elaboración de dichos planes de trabajo, por ende con apoyo de mi guion de observación logré rescatar los siguientes datos:

**Tabla 14**

*Registro del guion de observación, haciendo alusión a la primera revisión de proyecto por parte de la directora escolar*

<b>Acotaciones</b>	
<b>Abreviatura</b>	<b>Sujeto</b>
DE	Directora escolar
EN	Docente en formación
<b>Toluca, México a 08 de noviembre de 2021</b>	
<b>Acotación</b>	<b>Acciones</b>
DE	El proyecto en general contiene las características que se pide en un plan de trabajo, solo que, ... mm dejen ver, en matemáticas, hace falta... no lo encuentro, si, les hace falta mostrar la suma y la resta con material concreto porque aquí no lo veo, lo demás me parece adecuado y apegado de cierta manera a un tema de impacto social como lo es el COVID-19, sus estrategias me parecen adecuadas y los

	aprendizajes esperados se cumplen acorde a sus acciones... ¿alguna duda compañeros?
EN	Solamente, si lo que faltaría incluir es ¿el material concreto?
DE	<p>Si, así es, porque todo lo demás ya lo tienen aquí, mira:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pregunta detonadora</li> <li>- Interés del estudiante por indagar</li> <li>- Especifica los apartados para productos, temporalidad y materiales y forma de evaluación.</li> <li>- Todas las actividades están perfectamente descritas y se entienden muy bien.</li> </ul> <p>Para mi está completo ¿alguna duda?</p>
EN	No maestra, gracias.

Nota. Elaboración propia

Lo anterior resume la primera plática con la directora escolar acerca del primer proyecto elaborado, esta se llevó a cabo en la plataforma de “zoom”, y me dio a conocer los aciertos y errores cometidos en el diseño del plan de trabajo, por tanto me resultó importante porque de este primer proyecto retome los aspectos que habían funcionado para que los que anteceden sean elaborados siguiendo esa misma línea, puesto que la explicación fue amplia, sin embargo, el extracto que se rescató beneficio a mi trabajo próximo.

Posterior a ello, los planes de trabajo se diseñaron enfocados a la relevancia y el impacto que debe de tener el niño de tercer grado para adquirir un aprendizaje significativo, lo cual, bajo esta misma estructura, se observó a lo largo de la praxis que su implementación funciona porque el niño conoce, aprende y vive dentro de

un escenario real, ello porque en cada proyecto se le da al alumno un rol que tiene que desempeñar, como lo es: detective, escritor, constructor, reportero, periodista, entre otros oficios y profesiones que cubre el alumno.

En virtud de lo expuesto, se observa también que dentro del aula el niño se siente feliz, a gusto y motivado porque el trabajo por proyectos “[...] involucra en situaciones reales, lo que favorece la reflexión en relación con la influencia de las ciencias en los aspectos sociales.” (SEP, 2011: 90), de ahí que la experimentación desarrolla un aprendizaje único en el alumno.

## **Experimentación**

Para la aplicación de las acciones que promueven la experimentación se tuvo que partir de los temas que proporcionan los docentes para el proceso de la intervención en el aula, partiendo de ello se generan ideas y propuestas que se enfoquen en un tema de relevancia social; estas estrategias desempeñan un papel importante dentro de la vida del alumno, ya que, se considera que los experimentos deben de ser “un motor que les impulse a desarrollar (...) intereses por el estudio de las ciencias.” (Neira, 2021: 104), esto con el propósito de que el niño desencadene un afecto hacia las Ciencias Naturales, puesto que es por lo que muchas cosas en el mundo que nos rodea son explicadas.

En este sentido, también es de importancia que, con las prácticas realizadas en la escuela, éstas “desafíen al estudiante y le permitan desarrollar habilidades, competencias y aptitudes propias del área de las Ciencias Naturales.” (Neira, 2021: 106), por tanto, además de que el niño vivencie su aprendizaje éste también deberá de adquirir las competencias básicas para la vida, ya que aprende a resolver problemas que se le imponen desde temprana edad.

A partir de ello, las revisiones realizadas por distintos actores educativos que apoyan mi formación analizaron las estrategias de trabajo diseñadas para experimentar dentro del aula en la asignatura de Ciencias Naturales, mismas que fueron aprobadas para su implementación, por lo que su realización se llevó a cabo de la siguiente manera:

- Diseñar estrategias en la asignatura de Ciencias Naturales a partir de la demanda social o de los temas a abordar que se presenten en el momento.
- Realizar actividades con material concreto para que los niños manipulen objetos.
- Implementar acciones que concienticen al alumno sobre el mundo que lo rodea.

- Ejecutar las actividades fuera del aula para que los alumnos tengan un espacio adecuado y así realizar sus actividades conforme a lo deseado.

Lo aplicado en dichas acciones beneficio el conocimiento del estudiante porque dentro de su implementación el niño se volvió investigador de su propio aprendizaje, debido a que, mientras desarrollaba cada paso se generó la habilidad de buscar respuestas ante sus propias dudas, ya fuera de manera personal o colectiva.

Al llevar a cabo la ejecución de las actividades experimentales en el primer momento de intervención los alumnos desarrollaron la curiosidad como un proceso innato de su aprendizaje, también la motivación que tenían por querer salir y realizar actividades con sus compañeros puesto que como se presentaron muy pocos alumnos al inicio del ciclo escolar les costaba socializar con sus iguales, esto por la situación que estábamos atravesando del COVID-19, pero que con apoyo de los experimentos, volvieron a aprender a convivir y a trabajar colaborativamente.

Con referencia a lo anterior, dentro de la realización de los experimentos la participación de los alumnos fue adecuada en cuanto a: participación, orden e involucramiento de este, ya que a pesar de que no se conocían del todo, la socialización propicio un ambiente favorable para llevar a cabo la práctica, por lo que, me pude percatar de lo siguiente:

**Tabla 15**

*Guion de observación*

<b>Observación de la práctica educativa</b>	
<b>Aspecto por observar</b>	<b>Observaciones</b>
¿Qué incidencias hay en la elaboración del experimento?	La falta de material por parte de los alumnos.
¿El alumno llega a conclusiones después de elaborar el experimento?	Si, refiere la importancia del experimento y como lo llevó a cabo.
¿Los alumnos socializan sus resultados? ¿de qué manera?	Si, lo socializan de manera grupal y entre todos comparten lo vivido.
¿El alumno se motiva al saber que es un experimento?	Si, porque les gustan hacer trabajos manuales.
¿El alumno sigue adecuadamente el método científico?	Si, desarrollan cada paso de manera lógica.

Nota. Elaboración propia

La tabla anterior afirma que el trabajo experimental apoya al alumno a: llegar a conclusiones por sí mismo, compartir y expresar su vivencia dentro del grupo, se motiva por el aprender a hacer y desarrolla los pasos de acuerdo con el método científico establecido.

Algo que se muestra de suma importancia es la estrategia del aprender a hacer puesto que, en el desenvolvimiento de cada práctica, los alumnos “[...] aprenden mediante la práctica de hacer o ejecutar aquello en lo que buscan convertirse en expertos, y se les ayuda a hacerla así por medio de otros prácticos” (Díaz, 2006: 8), así mismo resuelven problemas y actúan acorde con la mejora de su producción, por consiguiente, el niño se vuelve práctico y éste se vincula entre lo que vive en la escuela y su vida diaria.

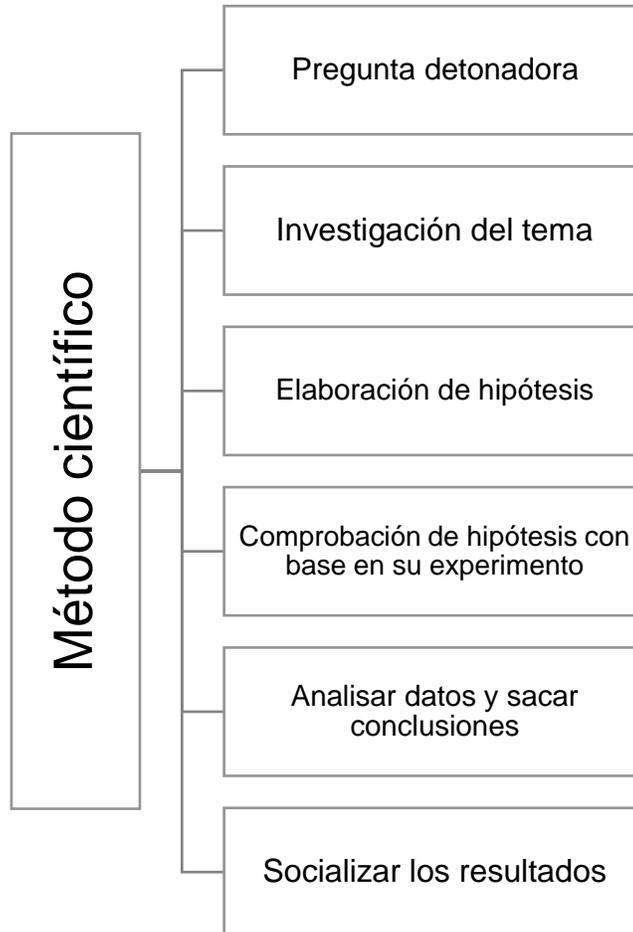
La función que se observa en los experimentos contribuye al desenvolvimiento del estudiante porque genera competencias que le servirán a lo largo de su recorrido académico y de su vida diaria, ello porque los alumnos traen consigo ideas que pueden ser aplicadas en la práctica, mismas que le permiten validar al alumno lo que observa con lo que hace, esto es notorio gracias al método utilizado.

Por consiguiente, el análisis de los resultados obtenidos al finalizar cada experimento fue fundamentado con el método científico, debido a que éste es propicio para realizar aseveraciones previas, durante y después de la práctica, pues tal como se asegura “el método es un proceso de elaboración consciente y organizado de los diferentes procedimientos que nos orientan para realizar una operación discursiva de nuestra mente.” (Asensi y Parra, 2002: 13), por lo que este es una manera contundente de explicitar lo elaborado.

Este método fue utilizado porque reúne las características elementales de verificar o comprobar algo meramente científico, por tanto, los pasos que se utilizaron en los resultados de cada experimento fueron los siguientes:

## Figura 5

### *Esquematación del método científico*



Nota. Elaboración propia

La utilización de dicho método favoreció mi investigación pues mientras el alumno interactuaba, realizaba y aprendía; podía percatarme de ello por cómo los educandos seguían cada paso de manera secuencial sin establecerles un guion para seguirlo, por lo que, me resultó eficiente la descripción de cada paso, en virtud de que solo así lograba comprobar con veracidad cada una de las experimentaciones realizadas.

Por lo tanto, las acciones diseñadas e implementadas en este primer ciclo de acción funcionaron en su totalidad pues hubo compañía y orientación por parte de los docentes a cargo del grupo, sin embargo, se pudieron observar algunas incidencias en las primeras puestas en práctica, las cuales se visualizan en la tabla que se presenta a continuación:

**Tabla 16**

*Registro anecdótico*

<b>Toluca, México a 24 de noviembre de 2021</b>	
<b>Agentes</b>	<b>Acciones</b>
Observador	<p>“[...] en su mayoría se pudo observar que llevaban su material, lo que en algunos casos no, por tanto, el incidente hallado es que si los niños no presentan los materiales para seguir el proceso no experimentan como debería de ser.”</p> <p>“Los casos en los que se halló el incumplimiento de este fueron en alumnos que tienen escasa conexión a internet y en algunos otros casos fue porque los padres de familia encargaban el material con otros compañeros del salón, pero estos no los llevaban.”</p>
Participante 1	No presenta su material, pero le presto el que yo llevo.
Participante 2	Lleva escasos materiales por falta de conexión a internet, pero la integró con algún compañero que llevaba el material solicitado y el otro pueda complementar con lo restante.

Nota. Elaboración propia

Lo anterior muestra incidencias encontradas dentro de las primeras prácticas realizadas en el primer ciclo de intervención, lo que da a conocer que el traer materiales de manera individual no es factible porque no todos los niños cuentan con los recursos solicitados o el dejar las tareas en WhatsApp no es viable por fallas en sus dispositivos, por tanto, se prevé que para el segundo ciclo se necesitan repartir los materiales entre varios alumnos para no sobrecargar de insumos a uno solo, de igual manera, escribir las tareas en las clases.

A razón de ello se busca promover el trabajo entre pares o colaborativo, por lo que, como señala Vygotsky “el individuo desarrolla su conocimiento en un contexto social” (Carretero, 1993: 24), mismo que con ayuda de la metodología empleada, la importancia del trabajo entre pares, tríadas y en equipo es necesario porque el alumno acrecienta sus conocimientos.

Lo dicho anteriormente, se refiere a que en virtud de que algunos alumnos “poseen distintos grados de conocimiento sobre un tema (Carretero, 1993: 26), se beneficia cada uno, ya que va aumentando su conocimiento acerca del tema central en el momento, pues con la aportación que cada alumno hace su aprendizaje se vuelve cada vez mayor.

También es de importancia que en el proceso de realizar las estrategias los niños comenten lo que conocen o lo que ya saben para que los demás compañeros se ilustren y generen ideas sobre lo que se está viendo, así poder crear un conocimiento progresivo, es decir, que, a partir de los temas expuestos en clases, estos recurran a la investigación para que en su andar no lleguen al aula sin conocer algo sobre el tema a tratar.

## **Los temas de relevancia social**

Para el trabajo por proyectos es fundamental hablar acerca de temas sociales porque es donde el niño logra comprender que lo suscitado fuera de la escuela es trascendental para su formación, debido a que, son asuntos de los que se hablan en su contexto inmediato dejándole experiencias y aprendizajes significativos, mismos que son entrelazados en las demás asignaturas que posee el currículo.

Estos contenidos logran fijar el interés del alumno por querer indagar, conocer y experimentar sobre aquello que es importante para él y para su comunidad, motivo por el cual, toman un protagonismo real ante las situaciones presentadas, convirtiéndose en generadores de su propio conocimiento, es con esto que logran fungir un papel importante que es el de constructores activos de su aprendizaje.

Por lo que, el resultado de aplicar dichos asuntos de relevancia social radica del impacto que tienen hacia los niños para que tengan un conocimiento verídico, ya que, no nada más se investiga en internet, sino que también se recurre necesariamente a otras fuentes de información que den respuesta positiva a la incertidumbre de los aprendices, logrando también, que el niño sepa comunicarse de manera asertiva para adquirir información.

Por eso, es necesario reconocer la importancia de los familiares, pues estos son los que a partir de entrevistas semiestructuradas logran participar en el aprendizaje del educando, por lo que este logra interactuar con personas adultas que pueden proporcionarle un conocimiento basto para su vida académica y sea benéfico en su cotidianidad.

En definitiva, es esencial comenzar un proyecto con dichos contenidos, con preguntas detonadoras y con motivantes para que el alumno busque entrar al mundo del conocimiento, con ello enriquecerse de información para lograr estar informados sobre lo que suscita en su contexto.

## **Aprendizaje significativo**

La significancia que tuvieron dichos experimentos mostró que el alumno “logra construir significado, dar sentido a lo aprendido y entender su ámbito de aplicación y pertinencia en situaciones académicas y cotidianas.” (Díaz, 2006: 8), por ende, el niño ahora conoce que lo experimentado forma parte de situaciones académicas, pero al mismo tiempo de su vida diaria, incluso genera la curiosidad por experimentar lo que ha visto o vivido en su cotidianeidad para demostrar si es real o no.

Por esto, se infiere que los alumnos del tercer grado tuvieron un aprendizaje significativo porque vislumbraron su realidad en la escuela y su desarrollo cognitivo es superior al que demuestra su edad, ya que de acuerdo a ello, los alumnos tienen una edad que va de entre los 7 y 8 años, lo que hace que aún se encuentren en el estadio de operaciones concretas que enuncia Jean Piaget (como se citó en Linares, 2007), sin embargo, a partir de lo visto y lo vivido se denota que el alumno desarrolla características del estadio de operaciones formales donde manifiesta que “el niño aprende sistemas abstractos del pensamiento que le permiten usar la lógica posicional, el razonamiento científico y el razonamiento proporcional” (2), dado que, su intelecto va en aumento a partir de la realización de prácticas que además de enriquecer su conocimiento éste progresa mientras recuerden lo elaborado.

Los resultados obtenidos en este primer ciclo de acción fueron logrados porque la vivencia hizo que el alumno guardara en su memoria todo aquello que realizó recordando lo que más le llamó la atención, lo que lograra que su aprendizaje perdurara a futuro y el mismo sea puesto en práctica en un futuro próximo.

## **Segundo ciclo de acción**

Tomando en consideración los resultados del primer ciclo de acción, las estrategias y los elementos que fueron disfuncionales en la primera aplicación, se retomaron para ser modificados en este nuevo ciclo de acción que permea nuevas oportunidades para fortalecer lo que no logro ser favorable en un primer momento.

A partir del análisis realizado en los instrumentos y técnicas que contribuyen a esta investigación, se vuelven a retomar porque son documentos con validación que verifican lo ocurrido, tomando en cuenta lo que sucedió y su división de categorías que especifican los resultados obtenidos de cada apartado, por tanto, para esta segunda reflexión se retoma en su mayoría el diario del investigador, pues este arroja datos que identifican las acciones utilizadas para favorecer el logro del aprendizaje en el alumno. Por su parte, se integra una encuesta aplicada a los alumnos, misma que demuestra la funcionalidad del trabajo.

También, se añade una categoría que implica el aprendizaje por descubrimiento, ya que en el proceso los niños fueron conociendo a través de: la manipulación de objetos, la socialización, con los conocimientos que compartían los demás compañeros y de la guía propia del docente es que surgían nuevos conocimientos, mismos que propician el aprendizaje significativo del alumno, por tanto, se toma de importancia la categoría referida.

En este propósito el segundo plan de acción reúne características que favorecen los conocimientos que adquirieron los alumnos a través de la experimentación persuadiendo con ello las demostraciones que permitió reconocer las hipótesis planteadas, fomentando en ellas la puesta en práctica para determinar lo sucedido, por tanto, se menciona a la categoría de la experimentación como un elemento focal dentro de la presente investigación, misma que tuvo modificaciones en su accionar y en este apartado se demuestra su eficacia.

## **Experimentación**

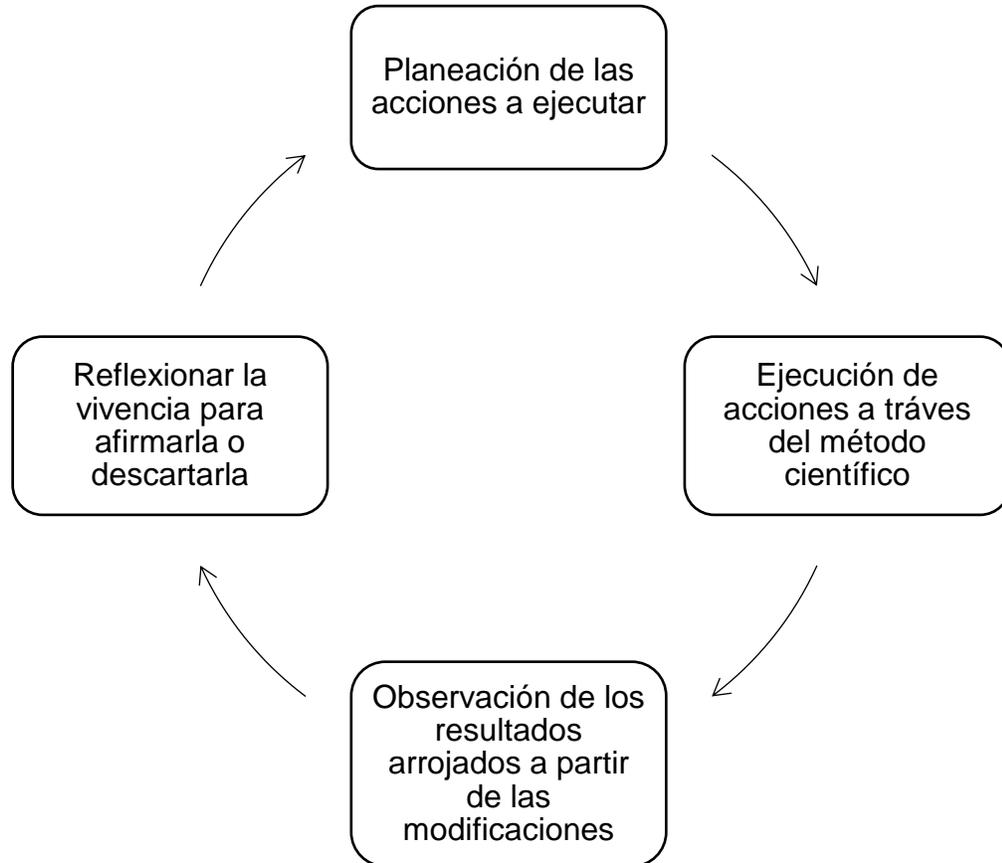
Los resultados obtenidos en una primera ejecución demostraron la falta que hace el trabajo colaborativo, la unión entre sus pares y más aún la explicación gráfica que se les debe de dar a los niños para que realicen el experimento conforme a lo planteado puesto que al no realizarlo como se tiene que llevar a cabo este no obtiene los resultados esperados.

Por consiguiente, para esta ejecución se implementaron acciones para favorecer el logro de los aprendizajes esperados en todos los alumnos, al llevar a cabo cada experimento se llevaba una secuencialidad como: presentar un vídeo, colocar imágenes que muestren el uso de los materiales, trabajar en equipo, socializar los trabajos y dar una respuesta precisa de la práctica realizada.

Lo mencionado anteriormente fue elaborado como se muestra en el siguiente apartado:

**Figura 6.**

*Organización del plan de trabajo*



Nota. Elaboración propia

El esquema anterior muestra cómo se llevó a cabo el trabajo dentro del aula y las pautas que se siguieron para lograr los objetivos deseados, tras llevar dicha secuencialidad, se realizaron escritos para hablar de lo vivenciado, como se muestra a continuación:

**Tabla 17**

*Diario del investigador*

<b>Toluca, México a 23 de marzo de 2022</b>	
<b>Agentes</b>	<b>Hechos</b>
Investigador	“Para iniciar dicha actividad se mostró un vídeo inicial donde los niños escucharon diferentes instrumentos musicales de los cuales destacan cada entidad federativa en la República Mexicana, para realizar esta actividad se solicitó a los alumnos cerrar los ojos y mencionar que instrumento es el que escuchaban en el audio que emitía el vídeo.”
Alumno 1	“Es una guitarra y la tocan los mariachis porque mi tío toca ese instrumento”
Alumno 2	“Es una flauta y reconozco el sonido porque yo toco ese instrumento”
Investigador	“Lo visto y escuchado permite observar lo que el alumno vive y conoce forma parte de la vida académica y cotidiana del educando”

Nota. Elaboración propia

La presente tabla demuestra los resultados arrojados de las experimentaciones realizadas en el segundo ciclo de intervención, lo que la puesta en práctica destaco fueron los conocimientos previos que adquieren de los alumnos a través

de los vídeos colocados, por lo que el ponerlos tienen una función indispensable para el conocimiento de los alumnos.

Los experimentos requieren de los conocimientos previos para que la relación escuela-vida tenga significancia a largo plazo, en tanto, como lo afirma Carretero (1993):

La enseñanza de la ciencia debe tener en cuenta las ideas espontáneas o previas que tengan los alumnos sobre los fenómenos y los conceptos que se le van a impartir. El profesor debe de intentar conocer y representarse dichas ideas para poder transformarlas. (96)

Lo anterior porque todo lo realizado en la escuela tiene un fin único de ser usado en la vida real adquiriendo en los alumnos la capacidad de resolver problemas que se les enfrenten diariamente, por lo que la experimentación que se elabora dentro de las Ciencias Naturales forja a un ciudadano consciente de su actuar en sociedad.

Para este segundo momento se fortaleció: el área visual del niño para una comprensión eficaz, debido a que a pesar de colocar los vídeos persisten aún problemas de comprensión, por tanto, se buscan soluciones próximas para los casos, como se muestra a continuación:

**Tabla 18**

*Diario del investigador*

<b>Toluca, México a 07 de abril de 2022</b>	
<b>Agentes</b>	<b>Hechos</b>
Investigador	“El vídeo presentado les mostró a los alumnos el armado del producto, sin embargo, aún existían dudas...”
Alumno 1	“Yo pienso que podremos utilizar la lámpara láser para colocarla en el tubo.”
Investigador	“Algunas equivocaciones se observaron porque los alumnos no pusieron atención al vídeo, sin embargo, con apoyo de los dibujos mostrados estos fueron beneficiosos para que los alumnos comprendieran que tenían que hacer.”
Investigador	“Para el armado del producto final los alumnos realizaron anotaciones y colocaron dibujos para guiarse en cómo es que lo hicieron, en este apartado se puede observar el interés por conocer acerca del armado del experimento, pues lo querían replicar en casa, ya que, al observar la funcionalidad del experimento su impacto fue positivo en los alumnos.”

Nota. Elaboración propia

Es preciso mencionar que lo visto en estas últimas prácticas motivan también al que las diseña y las dirige porque los niños se impresionan al ver los resultados

de los experimentos, en tanto, también el apoyo visual desempeña acciones importantes, porque una vez visualizado el procedimiento a llevar a cabo los alumnos lo replican para elaborarlo junto con las personas cercanas a ellos.

De igual forma, el aprendizaje que se adquiere a partir de la socialización de dibujos hace que desde ese momento los que están a su alrededor se den cuenta de algunas fallas que contienen sus representaciones y al corregir desde el inicio hace que el experimento logre salir como se desea porque en la guía del dibujo éste presta atención a los pasos que tiene que seguir.

En tanto, la socialización se vuelve necesaria para los trabajos académicos, más aún en la experimentación, pues tal y como lo afirma Carretero (1993) “el intercambio de información entre compañeros que tienen diferentes niveles de conocimiento provoca una modificación de los esquemas del individuo y acaba produciendo aprendizaje, además de mejorar las condiciones motivacionales de la instrucción” (31), por ende, el alumno logra una mejor comprensión, ya que, si éste es corregido por sus mediadores adquiere cierto temor por lo que está haciendo, en este sentido, la compañía de sus iguales sirve para aprender sin prisas y sin dudas, debido a que se resuelven entre ellos sus conflictos personales. Por lo que aparte de aprender el alumno convive, ejercita su motivación y crean nuevas expectativas por el aprendizaje, así que su asistencia a la escuela ya no es abrumadora porque en cada proyecto hay que experimentar y realizar un producto que dé cuenta del aprendizaje obtenido entre el mismo en compañía de sus iguales.

La razón por la que hago hincapié en la experimentación es porque con ella el alumno adquiere un *espíritu científico* mismo que significa “la actitud de exploración, la búsqueda de soluciones, la reflexión sobre lo realizado, la validez de los intentos, o pruebas realizadas para para confirmar una hipótesis, etc., pero siempre vinculado a la práctica concreta” (Carretero, 1993: 94), de modo que, la curiosidad del alumno potencia la indagación para fortalecer el sentido auténtico

del hacer, pues éste va creando a prueba y error hasta llegar a los resultados deseados o en algunas ocasiones próximos.

La enseñanza experimental en la educación básica es fundamental pues como lo señala la SEP (2011):

Los alumnos también podrán desarrollar sus niveles de representación e interpretación acerca de los fenómenos y procesos naturales. Igualmente, podrán diseñar y realizar proyectos, experimentos e investigaciones, así como argumentar utilizando términos científicos de manera adecuada y fuentes de información confiables, en diversos contextos y situaciones, para desarrollar nuevos conocimientos. (91)

Por lo anterior se muestra que es parte fundamental de las competencias para la formación científica ya que éste forma parte del enfoque didáctico, es decir, contribuyen a la consolidación de competencias para la vida y el perfil de egreso en el alumno, por consiguiente, su función es básica para la formación integral del educando.

Lo visto con anterioridad es una muestra de las soluciones positivas que se brindaron para seguir forjando un aprendizaje práctico donde el alumno tenga la capacidad de proponer, de imaginar, pensar y actuar conforme a lo que demanda la educación básica, por lo que, a partir de lo realizado en el primer ciclo de acción el alumno ya se encontraba en contexto tanto en sus conocimientos previos como en su capacidad de crear, experimentar con alumnos de tercer grado que tienen una edad de entre los 7 y 8 años es fascinante porque aún cuentan con el interés de conocer el mundo y presentárselos en prácticas alude a una mejor comprensión.

La vivencia académica forja a un individuo completo, pues éste observa que la escuela no está separada de la realidad y se prepara para enfrentar un contexto cambiante que necesita de personas pensantes para transformar el ahora; crear

a seres capaces de hacer y de fungir un papel importante en la comunidad formará siempre una parte esencial de la escuela.

En suma, se menciona que la aplicación de actividades experimentales en el aula resultó exitoso ya que éste es necesario porque solo así los niños adquieren un aprendizaje significativo, mismo que desarrollarán a lo largo de su vida y éste no es olvidado porque fue vivenciado y comprobado en su etapa escolar, también fue compartido para que sus allegados conozcan lo que hacen en la escuela, realizándolo junto con ellos (Anexo 14).

## **Aprendizaje por descubrimiento**

En la realización de acciones apegadas a la experimentación se hace hincapié de la teoría del constructivismo que desglosa el aprendizaje significativo, el aprendizaje social y el aprendizaje personal, lo que da cuenta que su combinación permanece intacta por la secuencialidad que permea entre éstas, sin embargo, aunque su funcionalidad es adecuada para esta investigación, la teoría cognitiva del aprendizaje por descubrimiento propuesta por Jerome Bruner encuentra una relación adecuada para la ejecución de experimentos.

Esta nueva categoría trata de manifestar la postura de Bruner (2001) la cual asegura que “el aprendizaje más significativo se desarrolla cuando se adquiere a través de la exploración activada por la curiosidad y el deseo de saber.” (Riesco y Díaz, 2006: 379) lo que es demostrado a partir de las prácticas que se realizan con los alumnos, ya que poseen una curiosidad innata que fortalece su aprendizaje por el querer descubrir y aprender de lo que viven.

Esta teoría focaliza varias vertientes que disipan el aprendizaje del alumnado, por lo que se comentaba previamente las acciones implementadas en el segundo plan de acción que fueron implementadas para “desempeñar el error en el proceso de aprendizaje, ya que sirve para despertar la curiosidad por solventarlo estudiando más en profundidad el tema.” (Riesco y Díaz, 2006: 380), con ello el estudiante conocía sus equivocaciones a partir de la realización de las actividades como parte fundamental de la clase, por tanto, si su dibujo no era el correcto los compañeros les hacían ver los errores a quienes no lo hacían adecuadamente.

Otro ejemplo, se observó cuando los niños no conocían los materiales e iban descubriendo para que servían de acuerdo con lo que decían los demás compañeros que ya conocían e interiorizaban sobre las estructuras cognitivas de sus demás compañeros, por tal razón, se afirma que dicha teoría demuestra que el alumno pasa por diferentes procesos y uno de ellos es el descubrimiento.

## Comprobación de lo ejecutado

Para concretar lo elaborado durante las intervenciones es necesario hacer uso de distintas técnicas que avalen de manera precisa el quehacer en el aula, por lo que, “el investigador ha de valorar que las técnicas que utiliza satisfagan las necesidades que el tema o problema de investigación plantea, y que sean eficaces para cubrir los objetivos formulados.” (Latorre, 2003: 54), a razón de ello, una de las técnicas que avalan lo elaborado y lo aprendido por parte de los aprendices es la entrevista que se les realizó al finalizar el segundo ciclo de acción mismo que contemplo las siguientes preguntas:

### Figura 7

#### Encuesta

**Escuela Primaria “Ignacio Manuel Altamirano”**  
**Tercer grado Grupo “E”**  
**Encuesta**

**Nombre del alumno:** \_\_\_\_\_.

**Indicaciones:** Lee y responde las preguntas de manera individual recordando qué es la experimentación y para qué nos sirve.

**1. Para ti ¿Qué es un experimento?**  
R: \_\_\_\_\_.

**2. ¿Te gusta experimentar?**  
R: \_\_\_\_\_.

**3. ¿En qué materia te gusta experimentar?**  
R: \_\_\_\_\_.

**4. ¿Qué sientes cuando llevas materiales para hacer experimentos?**  
R: \_\_\_\_\_.

**5. ¿Qué sientes cuando observas los resultados del experimento?**  
R: \_\_\_\_\_.

**6. ¿Qué experimento te gusto más realizar?**  
R: \_\_\_\_\_.

**7. ¿Por qué?**  
R: \_\_\_\_\_.

Nota. Elaboración propia

La presente entrevista se aplicó en el tercer grado grupo “E” donde me encuentro realizando mis prácticas profesionales, en donde se cuenta con una matrícula de 33 alumnos, de los cuales, el día de la aplicación asistieron un total de 27 educandos, en los que se variaban entre niños y niñas, la fecha de aplicación fue el miércoles 04 de mayo de 2022, los resultados obtenidos fueron los siguientes:

Al inicio se preguntó a los alumnos ¿Para ti que es un experimento?, las respuestas fueron variadas, sin embargo, tuvieron una gran aportación para mi investigación, ya que, las respuestas fueron:

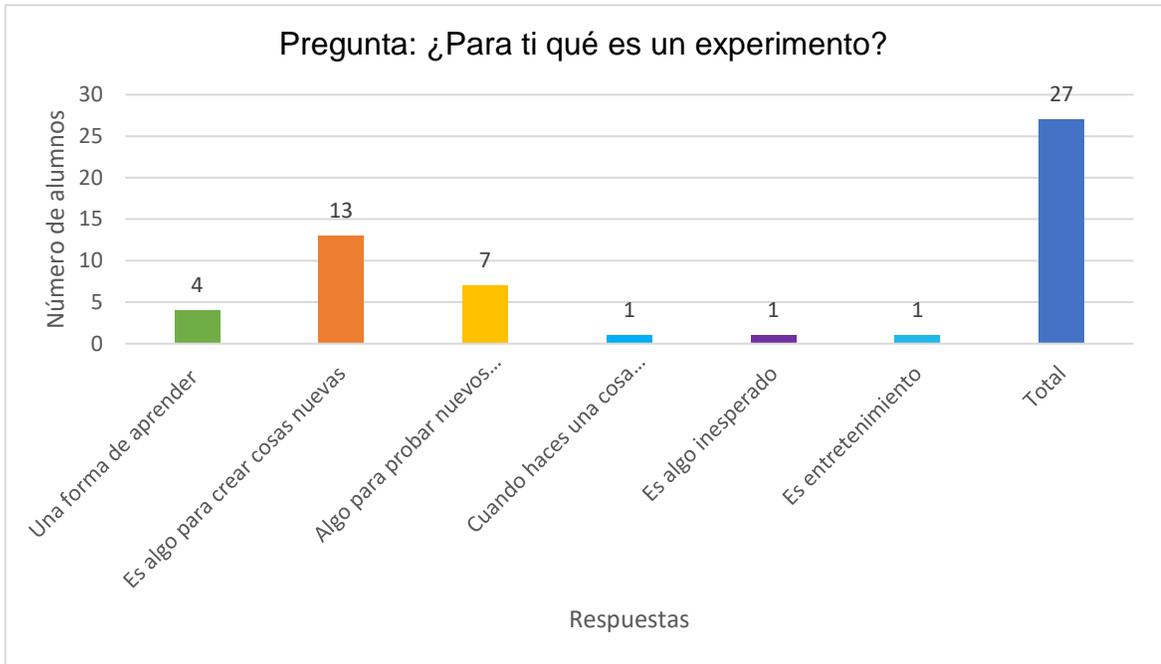
- Alumno 1: “Una forma de aprender”
- Alumno 2: “Es algo para crear cosas nuevas”
- Alumno 3: “Algo para crear nuevos inventos”
- Alumno 4: “Cuando haces una cosa asombrosa”
- Alumno 5: “Es algo inesperado”
- Alumno 6: “Es entretenimiento”

Las respuestas obtenidas fueron sorprendentes porque el alumno tiene una concepción acerca de lo que es la experimentación para ellos, es decir, su aprendizaje aumento de tal forma que no ve al experimento como algo aburrido, sino que lo describe como sorpréndete o entretenido y éstos son unos de los propósitos de un experimento.

A pesar de que 6 alumnos emitieron respuestas variadas, los 21 restantes tuvieron similitudes en las respuestas como se presenta a continuación:

**Figura 8**

*Gráfico del total de respuestas emitidas a la primera pregunta de la encuesta aplicada*



Nota. elaboración propia

La presente tabla demuestra las respuestas obtenidas a través de la encuesta aplicada a los alumnos, lo que se logra observar es que la respuesta más recurrente fue “es algo para crear cosas nuevas”, por tanto, se infiere que los alumnos notan a los experimentos como algo que no conocían y que al llevarlo a la práctica aprenden de lo desconocido.

La siguiente pregunta que se les realizó a los alumnos fue acerca de mencionar si les gustaba experimentar, lo que en su mayoría contestaron que sí, pero una respuesta fue la que cambio el sentido de la investigación y me dio gusto leerla, un alumno menciona que “sí, es mi obra favorita”, esto afirma que el trabajo

elaborado funcionó para que los niños vean a un experimento como lo mejor de su aprendizaje.

### Figura 9

Gráfico del total de alumnos que respondieron la cuestión



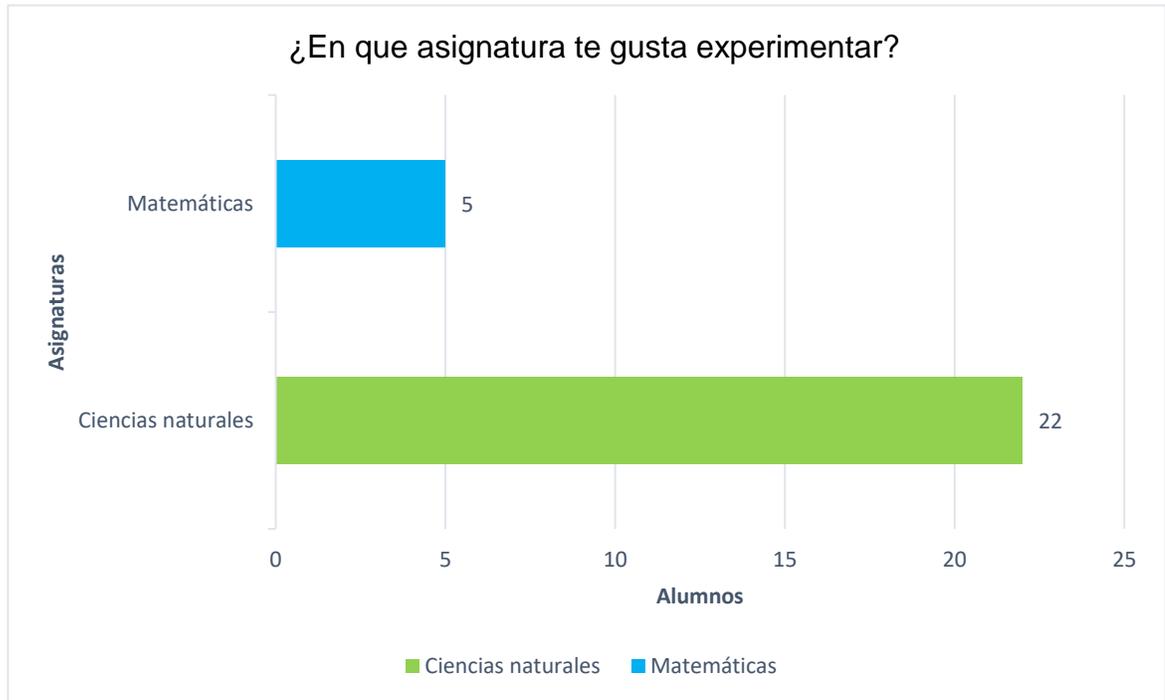
Nota. elaboración propia

Por su parte, el gráfico demuestra que al total de alumnos les gusta experimentar, lo que se encuentra como una estrategia factible para su aplicación futura, no nada más en el ámbito de Ciencias Naturales, también en las diferentes materias que cursan los alumnos, ello porque a lo largo de la intervención me permití elaborar estrategias en diferentes asignaturas para que los alumnos aterrizen sus conocimientos de una manera adecuada.

Con respecto a lo anterior se elaboró una pregunta que permite al alumno decir de manera libre ¿en qué materia te gusta experimentar?, los resultados que se analizaron en dichas respuestas arrojan lo siguiente:

## Figura 10

*Respuestas a la tercera pregunta realizada*



Nota. Elaboración propia

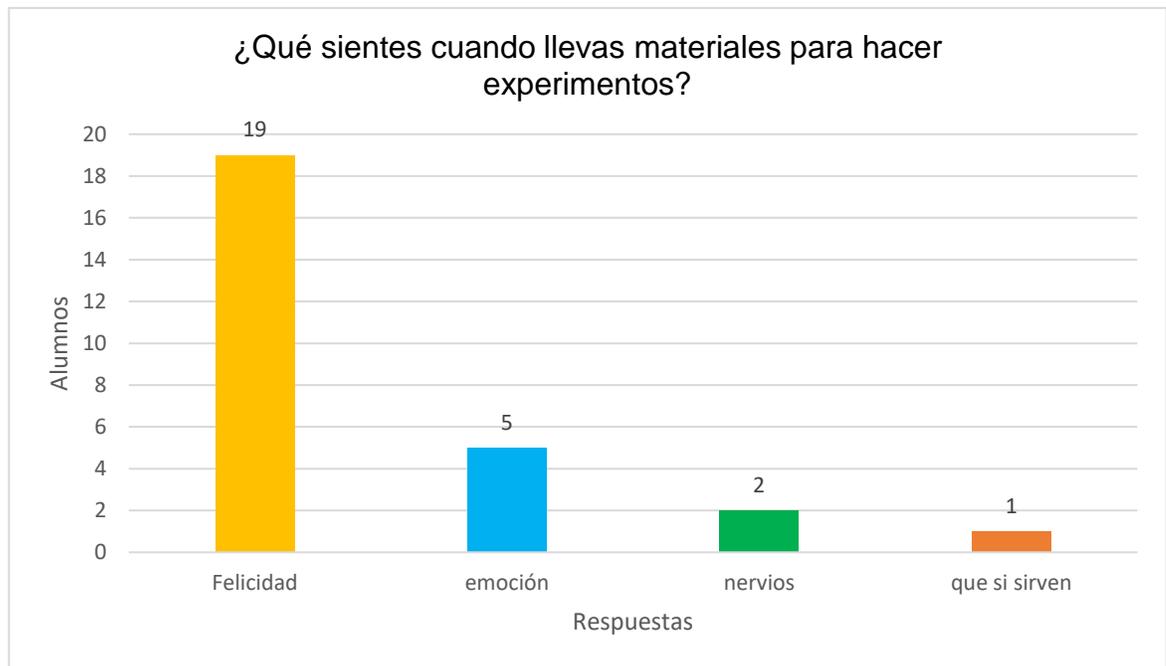
Los resultados evidencian que los alumnos en su mayoría les gusta experimentar en la asignatura de Ciencias Naturales, aunque también en matemáticas, esto por las actividades elaboradas a lo largo del ciclo escolar con material concreto para que su aprendizaje significativo, con ello se muestra que para 5 alumnos de los 27 que contestaron la encuesta les resulta interesante también la experimentación en matemáticas.

Posteriormente se efectuó una pregunta encaminada al sentir de los alumnos, ya que durante la realización de experimentos pude notar que algunos llegaban nerviosos, felices o emocionados, por lo que me intereso saber qué es lo que

siente el alumno cuando sabe que habrá un experimento, a razón de ello, se planteó el siguiente cuestionamiento:

### Figura 11

*Respuestas al sentir de cada uno de los alumnos*



Nota. Elaboración propia

Las respuestas obtenidas por parte de los alumnos me llamaron la atención porque, aunque dentro de las respuestas no se contabilizan a dos alumnos porque la matrícula aumentaría a 29 cuando en realidad solo asistieron 27, las respuestas las colocaron juntas y éstas fueron las siguientes:

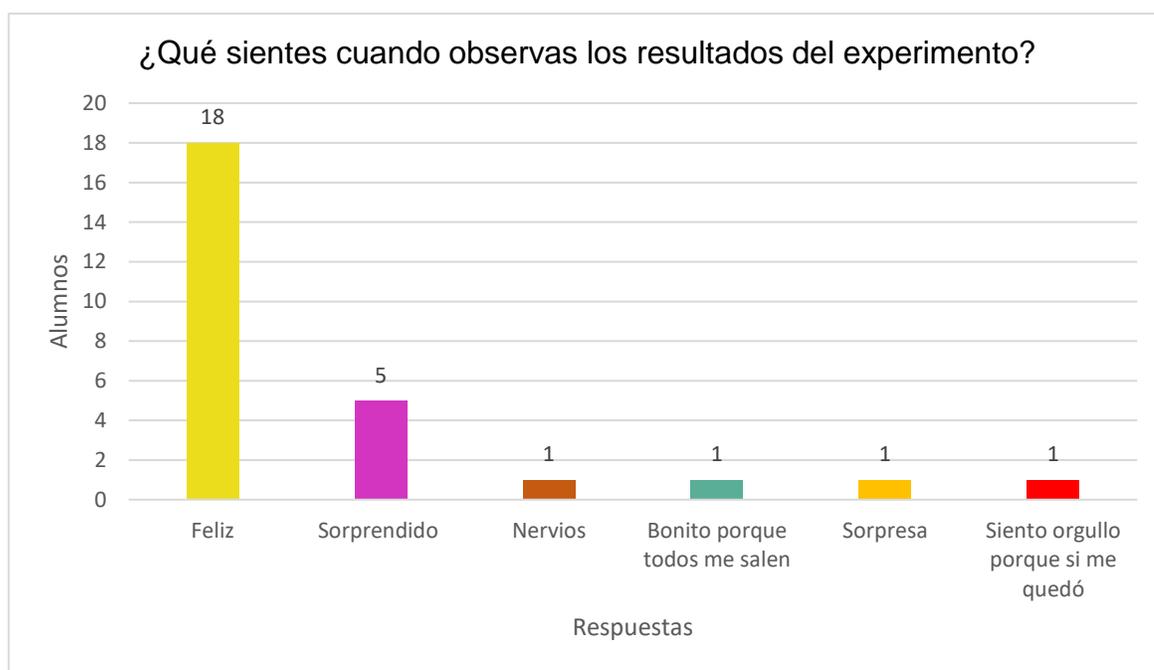
- Alumno 1: “Emoción y orgullo”
- Alumno 2: “Me siento artística”

Fueron respuestas que a mi parecer fueron excelentes, porque puedo observar que para un alumno le enorgullece llevar sus materiales, es decir, está vivenciando la ciencia de tal forma que la reconoce como un orgullo.

Una cuestión que a mi parecer es necesario conocer es saber que sienten mis alumnos al ver los resultados del experimento, por lo que sus repuestas fueron variadas como se muestra a continuación:

**Figura 12**

*Respuesta del sentir del alumno hacia los resultados del experimento*



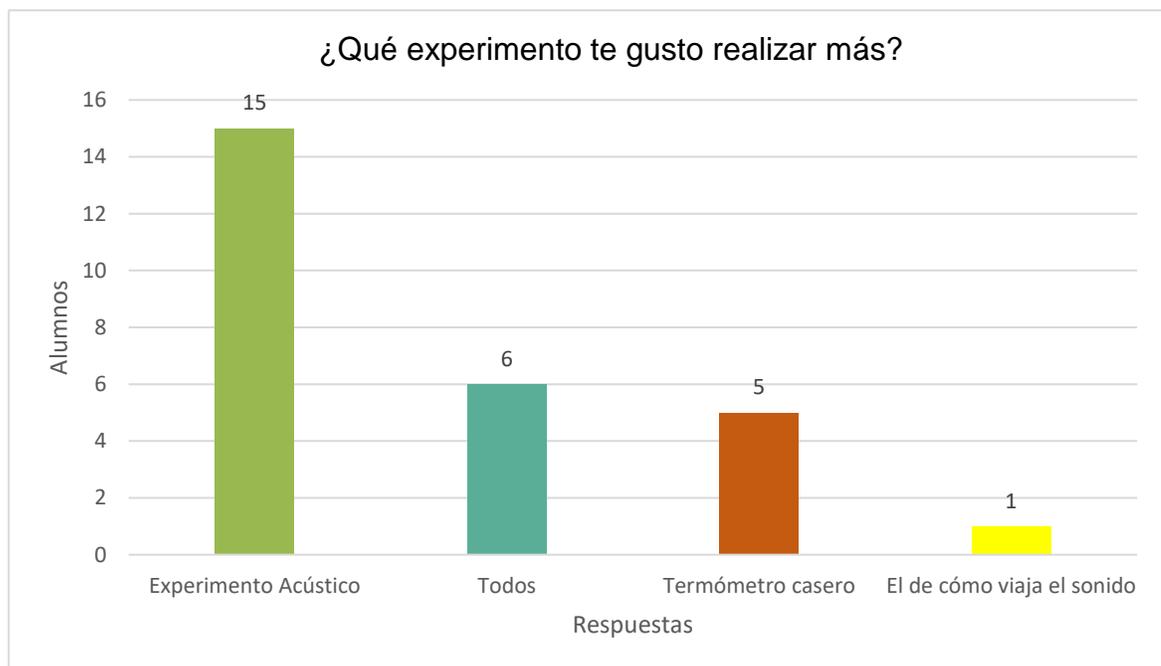
Nota. Elaboración propia

Esta pregunta arrojó respuestas idóneas a la realidad porque cuando los alumnos llevan material se les puede notar que emoción o sentimiento tienen de hacer el experimento y poder observar los resultados, el que más llama la atención es “siento orgullo porque sí me quedo”, ello refiere a que sienten satisfacción de que, al seguir adecuadamente los pasos, éstos llegan a los resultados pretendidos.

Con referencia a lo anterior, se creó una última pregunta que consta en saber de manera precisa que experimento le gusto más a los alumnos o cual les llamó la atención, lo que parece interesante en sus respuestas es la manera de pensar que tiene cada alumno, por lo tanto, se graficaron las respuestas obteniendo los siguientes resultados:

**Figura 13**

*Respuestas referentes a que experimento les gusto más*



Nota. Elaboración propia

Las afirmaciones obtenidas en este punto de análisis me dan conocer que a los niños les gusta en un porcentaje mayor a la mitad los experimentos tecnológicos, puesto que el experimento acústico está apegado a lo tecnológico y a su vez reconocer que fue el que más sorprendió a los alumnos.

Con la encuesta aplicada y los trabajos elaborados se comprobó que al llevar a cabo la metodología del trabajo por proyectos hace una relación con asignaturas

que le permiten al alumno recordarlas y sentir emociones que perdurarán a lo largo de su vida, esta es la razón por la que la ciencia debe ser puesta en práctica porque si no fuera así “resultaría imposible para el alumno entender y practicar la ciencia si no fuera capaz de comprobar hipótesis, controlar variables o realizar todas las combinaciones posibles de los factores que intervienen en un problema” (Carretero, 1993: 84), mismo aprendizaje que fue inculcado en el niño para comprobar todo aquello que pueda ser comprobado.

## Conclusiones

La metodología del trabajo por proyectos beneficia el trabajo dentro del aula, porque ésta favorece la transversalidad de asignaturas, misma que prioriza en gran medida la formación académica de los educandos, debido a que enriquece el desarrollo cognitivo y formativo del alumno, por tanto, su aplicación es una forma de innovar la enseñanza con la que eran formados los alumnos; es fundamental que dentro del aula los proyectos presenten retos que generen, el interés, la motivación y la necesidad de indagar para descubrir el mundo que los rodea.

Por lo tanto, el diseño de estrategias enfocadas en la experimentación le permite que el alumno reconozca su aprendizaje en algo tangible y vivencial, en tanto, la metodología con la que se sustentó la presente investigación direccionó la implementación de actividades que le posibilitaron al alumno crear situaciones reales para concebir su aprendizaje de una manera certera.

Por su parte, los temas de relevancia social facultan una unidad importante en el aprendizaje del educando, de tal modo que las asignaturas van correlacionadas en la formación de escuela-vida que busca colocar en el centro de estudio el contexto inmediato del educando, lo que favorece el entendimiento de que la escuela y la comunidad tienen un vínculo que en conjunto generan aprendizajes fructíferos, ello busca lograr desarrollar, los conocimientos, las habilidades y actitudes, empleadas en situaciones diversas que se les presenten en su actuar dentro de la sociedad.

La experimentación, beneficia el conocimiento procedimental de los alumnos, puesto que al llevar a cabo el *aprender a hacer* como un eje central del trabajo por proyectos el niño se involucra permanentemente en las actividades que se ejercen dentro de la escuela, lo que le permite: socializar, interactuar, conocer y vivenciar su aprendizaje, ello llama la atención del niño, al no ser solamente un

receptor del conocimiento, su papel se vuelve fundamental al elaborar con sus propias manos todo aquello que encuentra plasmado en el libro de texto, por lo que el niño es visto como un constructor activo de su formación académica.

El método que favorece el análisis de los resultados es el método científico, éste ilustra una serie de pasos que demuestran lo ocurrido en las prácticas, logrando distinguir tres momentos esenciales dentro de la ejecución, considerando el: antes, durante y después de las acciones, en tanto, al inicio de la experimentación se realiza el planteamiento de hipótesis, el cual funciona porque el niño recurre a sus conocimientos previos para enfatizar lo que conoce, del mismo modo proporciona respuestas tentativas ante la situación presentada lo que ayuda a vislumbrar la finalidad de la práctica, durante el desarrollo experimental se constituye como un espacio fundamental a la observación, pues ésta, verifica el proceso que sigue el alumno para llegar a los resultados deseados, por último, la realización del experimento funge como el momento posterior a la hipótesis y a la observación porque es donde el alumno deduce la veracidad o no de lo realizado.

Por lo anterior, el proceder con dichos momentos genera un aprendizaje que se vuelve significativo para el alumno cuando éste vivencia e interacciona con sus iguales los trabajos elaborados en conjunto, también porque su aprender se vuelve racional cuando el niño le da sentido a lo que conocía anteriormente con lo vive en el momento relacionándolo con situaciones cotidianas, experiencias u otro acontecimiento que sobresalga en el conocimiento propio del aprendiz.

De igual forma, el aprendizaje por descubrimiento resulta un elemento propicio en el andar del alumno, porque la implementación de experimentos beneficia la oportunidad del descubrimiento a través de los materiales concretos que tiene a su alcance y desarrolla un nuevo conocimiento en el niño, viendo esto como algo necesario que deben de realizar las instancias educativas para favorecer el logro

de los aprendizajes en los alumnos, puesto que es en la escuela donde el niño conoce lo desconocido y alimenta lo que ya conoce con los nuevos aprendizajes.

Por tal motivo, planteó que es necesario hacer uso de acciones como las propuestas dentro de la práctica educativa porque éstas aumentan el interés, la curiosidad y la motivación por parte del alumno, de tal forma que ya no ve a la escuela como un momento aburrido, sino más bien como un momento en el que aprende, convive y vivencia el aprendizaje. Lo anterior porque de igual forma los alumnos demostraron que se pueden obtener aprendizajes a través del error, así como también la evaluación de su trabajo propio y el de los demás evidenciando el esfuerzo puesto en cada práctica realizada, con ello, los niños veían como un reto a superar cada obstáculo que se les presentaba en su andar, mismo que resulta de importancia en la metodología del trabajo por proyectos.

Los resultados que arrojó la presente investigación, demuestran que el grupo del tercer grado si presentó avances significativos porque las acciones realizadas y la metodología del trabajo por proyectos realizaron en conjunto una manera innovadora en la que el niño aprendiera sin estrés y con mayor agilidad que con la manera tradicional en la que estos eran formados, por lo que, la función del alumno dentro de su aprendizaje es beneficiario porque el mismo investiga, crea e interacciona con objetos y socializa con sus compañeros. Con la metodología empleada también se planteó una nueva manera de enseñanza-aprendizaje en la educación básica, pues este método de trabajo funciona para cualquier grado de primaria y los productos que se visualizan en cada proyecto son excepcionales.

Porque, de acuerdo con la valoración de los logros alcanzados se obtiene que el alumno conoce la ciencia a partir de la relación escuela-vida que sostiene el trabajo por proyectos, y que este ha sido una metodología beneficiosa en el aprendizaje del educando, debido a que, su conocimiento acrecienta cuando

aprender a hacer los experimentos por sí solo descubriendo la falla o el error localizado en su ejecución.

En suma, la manera de propiciar un aprendizaje significativo en los alumnos del tercer grado es con la aplicación de la metodología del trabajo por proyectos, la cual permite generar diversas acciones que recopilen las demás asignaturas generando así aprendizajes exclusivos en el alumno, aumentando las capacidades, habilidades y actitudes que sirvan para su vida académica y cotidiana. De igual forma se desarrollan las competencias que le servirán en un futuro al niño porque este aprende a resolver problemas de manera autónoma y consciente en prevención de este y de los que lo rodean.

Finalmente, en alusión a lo anterior se trabajó en lo personal bajo una nueva metodología de trabajo que desarrollo competencias profesionales, como las que a continuación se enmarcan:

- “Diseña planeaciones aplicando sus conocimientos curriculares, psicopedagógicos, disciplinares, didácticos y tecnológicos para propiciar espacios de aprendizaje incluyentes que respondan a las necesidades de todos los alumnos en el marco del plan y programas de estudio.
- Integra recursos de la investigación educativa para enriquecer su práctica profesional, expresando su interés por el conocimiento, la ciencia y la mejora de la educación.” (SEP, 2018: 8-9)

Mismo que implicó el diseño de estrategias apegadas a los programas de estudio con los que se trabajan en la Escuela Primaria, creando aprendizajes fructíferos en los alumnos.

## Referencias

- Ahumada, P., (1970). Hacia una evaluación auténtica del aprendizaje. *Paidós*.
- Álvarez – Gayou, J. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa fundamentos y metodología. *Paidós*.
- Arteaga, E., Armada, L., y Del Sol Martínez, J. (2016). La enseñanza de las ciencias en el nuevo milenio. Retos y sugerencias. *Revista Universidad y Sociedad*, 8(1), 169-176. Recuperado en 21 de septiembre de 2021, de: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000100025&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000100025&lng=es&tlng=es)
- Asensi, V., Parra, A., (2002). El método científico y la nueva filosofía de la ciencia. Departamento de Información y Documentación. Universidad de Murcia. Barcelona. Recuperado el 07 de mayo de 2022, de: <https://revistas.um.es/analesdoc/article/view/2251/2241>
- Barrón, A., (2011). Aprendizaje por descubrimiento. Análisis crítico y reconstrucción teórica. Salamanca. Amarú. Recuperado el 17 de abril de 2022, de: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd8629.pdf>
- Botella., M., Hurtado., A., y Cantó., J. (2017). El huerto escolar como herramienta innovadora que contribuye al desarrollo competencial del estudiante universitario. Una propuesta educativa multidisciplinar. *Vivat Academia*, 2017, núm. 139, p. 19-31. Recuperado el 23 de febrero de 2022, de: <https://www.redalyc.org/journal/5257/525754431002/html/>
- Camejo, C. y Molina, R. (2007). Las tendencias de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el Siglo XXI. *Varona*, (44), 34-41. Recuperado el 21 de septiembre de 2021, de: <https://www.redalyc.org/pdf/3606/360635564007.pdf>
- Carretero, M. (1993). Constructivismo y educación. *Aique didáctica*.

- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructiva. 2° edición. *McGraw-Hill*.
- Díaz, F., y Hernández, G. (2010). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. 3° edición. *McGraw-Hill*.
- Elliot, J. (2005). El cambio educativo desde la investigación-acción. Cuarta edición. *MORATA*.
- García, A., y Moreno, Y. (2019). La experimentación en las Ciencias Naturales y su importancia en la formación de los estudiantes de básica primaria. Recuperado el 28 de octubre de 2021, de: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/10361/9288>
- Gil, P. (1991). ¿Qué hemos de saber y saber hacer los profesores de ciencias? Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas, 9(1), 69-77. Recuperado el 30 de enero de 2022, de: <https://www.raco.cat/index.php/Ensenanza/article/view/51357>
- Hernández, A. (2020). La enseñanza de las Ciencias Naturales mediante la experimentación como estrategia didáctica en un grupo de quinto grado de primaria. Tesis de grado. Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí. Recuperado el 28 de octubre de 2021, de: <https://repositorio.beceneslp.edu.mx/jspui/bitstream/20.500.12584/553/1/HERNANDEZ%20MIRELES%20ALDO%20ISRAEL.pdf>
- Lacueva, A. (1996). La enseñanza por proyectos: ¿mito o reto? México. Recuperado el 23 de febrero de 2022, de: <https://www.ascodes.com/wp-content/uploads/2017/11/proyecto-de-vida-en-nin%CC%83os.pdf#page=15>
- Latorre, A. (2003). La investigación – acción. Conocer y cambiar la práctica educativa. *Graó*.

Liguori, L., y Noste, M. (2005). Didáctica de las Ciencias Naturales. *Homo Sapiens Ediciones*.

Linares, A. (2008). Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky. Universidad autónoma de Barcelona. Recuperado el 17 de abril de 2022, de:  
[http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_0.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf)

Maquilón Sánchez, J. J., y Orcajada Sánchez, N. (2014). Investigación E Innovación En Formación Del Profesorado. *Editores*. Recuperado el 11 de febrero de 2022, de: [http://www.ub.edu/obipd/wp-content/uploads/2020/05/Investigacion\\_e\\_innovacion\\_en\\_formacion.pdf#page=185](http://www.ub.edu/obipd/wp-content/uploads/2020/05/Investigacion_e_innovacion_en_formacion.pdf#page=185)

Monereo, C., Sánchez, S., y Suñé, N. (2012). La enseñanza auténtica de competencias profesionales. Un proyecto de aprendizaje recíproco instituto-universidad. Universidad de Granada. España. Recuperado el 21 de noviembre de 2021, de:  
<https://www.redalyc.org/pdf/567/56724377006.pdf>

Muñoz, A., y Díaz, M. (2009). Metodología por proyectos en el área de conocimiento del medio. *Revista Docencia e Investigación*. Nº 19. pp. 101-126. Recuperado el 30 de diciembre de 2021, de:  
[https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Munoz-13/publication/45588718\\_Metodologia\\_por\\_proyectos\\_en\\_el\\_area\\_de\\_conocimiento\\_del\\_medio/links/54b684cb0cf2e68eb27e9982/Metodologia-por-proyectos-en-el-area-de-conocimiento-del-medio.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Munoz-13/publication/45588718_Metodologia_por_proyectos_en_el_area_de_conocimiento_del_medio/links/54b684cb0cf2e68eb27e9982/Metodologia-por-proyectos-en-el-area-de-conocimiento-del-medio.pdf)

Neira, J. (2021). La experimentación en Ciencias Naturales como estrategia de alfabetización científica. *UCMaule*, (60), 102-116. Recuperado el 30 de octubre de 2021, de: <http://revistaucmaule.ucm.cl/article/view/679/775>

- ONU. (2013). Manual de compostaje del agricultor. Experiencias en América Latina. Recuperado el 18 de febrero de 2022, de: <https://www.fao.org/3/i3388s/l3388S.pdf>
- ONU. (2018). La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe (LC/G.2681-P/Rev.3), Santiago. Recuperado el 11 de febrero de 2022.
- Orihuela, I. N. (2010). La experimentación en las Ciencias Naturales de la escuela primaria. *Revista de la benemérita escuela normal para profesores*. p. 25. *After Minerva*. Recuperado el 28 de octubre de 2021, de: [https://acervodigitaleducativo.mx/bitstream/handle/acervodigitaledu/32723/IVAANLOPREV1\\_Alter%20minerva.pdf?sequence=2#page=25](https://acervodigitaleducativo.mx/bitstream/handle/acervodigitaledu/32723/IVAANLOPREV1_Alter%20minerva.pdf?sequence=2#page=25)
- PISA. (2018). Programa para la evaluación internacional de alumnos. OCDE. México. Recuperado el 30 de octubre de 2021, de: [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_MEX\\_Spanish.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf)
- Prisco, C. (2001). La enseñanza de la ciencia y los cuatro pilares de la educación. Caracas, Venezuela. *Asociación Interciencia*. Recuperado el 21 de noviembre de 2021, de: <https://www.redalyc.org/pdf/339/33906301.pdf>
- Quiroz, S., y Zambrano, C. (2021). La experimentación en las Ciencias Naturales para el desarrollo de aprendizajes significativos. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada yachasun*. Volumen 5, Número 9. Recuperado el 29 de octubre de 2021, de: <http://editorialibkn.com/index.php/Yachasun/article/view/147/249>
- Reynoso, K., (2010). La educación musical y su impacto en el desarrollo. *Revista de educación y desarrollo*. Universidad de Juárez Estado de Durango. Recuperado el 17 de abril de 2022, de:

[https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu\\_desarrollo/anteriores/12/012\\_Reynoso.pdf](https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/12/012_Reynoso.pdf)

Riesco, M., y Díaz, M., (2006). Reinventando la rueda: una experiencia de aprendizaje por descubrimiento en la asignatura de Sistemas Operativos. Universidad de Oviedo. Recuperado el 08 de mayo de 2022, de: [https://www.cv.unach.mx/uvfile/uv/lticae/m3/analisis/Sub2Lect/reinventando\\_rueda\\_s2a3.pdf](https://www.cv.unach.mx/uvfile/uv/lticae/m3/analisis/Sub2Lect/reinventando_rueda_s2a3.pdf)

Rodríguez, M. (2008). La teoría del aprendizaje significativo en la perspectiva de la psicología cognitiva. Barcelona. Editorial: *Octaedro*. Recuperado el 30 de octubre de 2021, de: <file:///C:/Users/52722/Downloads/Teor%C3%ADa%20del%20Aprendizaje%20Significativo%20a%20partir%20de%20la%20Perspectiva%20de%20la%20Psicolog%C3%ADa%20Cognitiva.pdf>

Sánchez, R. (Ciclo escolar 2021-2022.). Diario del docente. Escuela Normal No. 1 de Toluca.

SEP. (2011). Programas de estudio 2011 guía para el maestro. Educación básica primaria. Tercer grado. Recuperado el 20 de septiembre de 2021, de: [https://coleccion.siaeducacion.org/sites/default/files/files/prog\\_3ro\\_primaria.pdf](https://coleccion.siaeducacion.org/sites/default/files/files/prog_3ro_primaria.pdf)

SEP. (2012). Herramientas para la evaluación en educación básica. Recuperado el 23 de febrero de 2022, de: <https://sector2federal.files.wordpress.com/2014/04/4-las-estrategias-y-los-instrumentos-de-evaluacion-desde-el-enfoque-formativo.pdf>

SEP. (2017). Aprendizajes clave para la educación integral. Educación primaria 3° Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación. México. Recuperado el 20 de septiembre de 2021, de: [https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/primaria/3grado/1LpM-Primaria3grado\\_Digital.pdf](https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/primaria/3grado/1LpM-Primaria3grado_Digital.pdf)

SEP. (2018). Programa de estudio del medio ambiente y la naturaleza. Plan de estudios 2018. México. Recuperado el 04 de octubre de 2021, de: [https://drive.google.com/file/d/14b1NGoF-A34v7hc9SNnk0Yju\\_uDKIkij/view](https://drive.google.com/file/d/14b1NGoF-A34v7hc9SNnk0Yju_uDKIkij/view)

Tobón, S. (2006). Método de trabajo por proyectos. Madrid: *Uninet*.

Veglia, S., (2007). Ciencias Naturales y aprendizaje significativo. Buenos Aires. *Ediciones novedades educativas*. Recuperado el 29 de octubre de 2021, de: [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wqgilixiv\\_QC&oi=fnd&pg=PA13&dq=la+experimentaci%C3%B3n+de+las+ciencias+naturales&ots=xv9vEykJZK&sig=8LBfz2Msb27Q1I7CUpV7sgenaU4#v=onepage&q=la%20experimentaci%C3%B3n%20de%20las%20ciencias%20naturales&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=wqgilixiv_QC&oi=fnd&pg=PA13&dq=la+experimentaci%C3%B3n+de+las+ciencias+naturales&ots=xv9vEykJZK&sig=8LBfz2Msb27Q1I7CUpV7sgenaU4#v=onepage&q=la%20experimentaci%C3%B3n%20de%20las%20ciencias%20naturales&f=false)

# **ANEXOS**

## Anexo 1



Presentación del detective para motivar el inicio del proyecto.

## Anexo 2



Material didáctico que les sirvió a los alumnos para ubicar los alimentos de los tres grupos del plato del buen comer.

### Anexo 3



Exposición de la infografía con tema de salud ante el grupo.

### Anexo 4



Elaboración grupal del huerto escolar por la mañana en la Escuela Primaria.

### Anexo 5



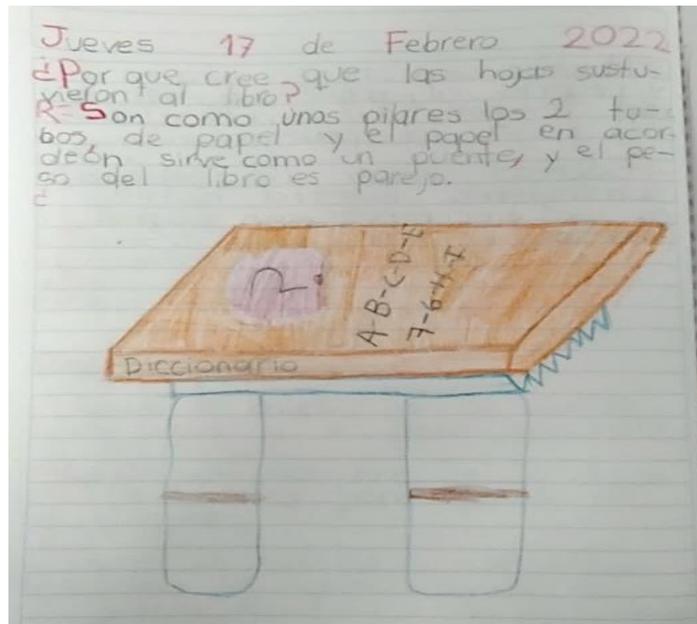
Elaboración grupal de la composta casera por la tarde en la Escuela Primaria.

### Anexo 6



Experimento la fuerza del papel para comprobar la explicación del libro.

## Anexo 7



Evidencia de la conclusión elaborada a partir del experimento “la fuerza en el papel”, donde identificaron porque los materiales tienen fuerza.

## Anexo 8



Elaboración por equipos del termómetro casero.

### Anexo 9



Elaboración de la marimba con diferentes materiales.

### Anexo 10



Realización y práctica del experimento ¿Cómo viaja el sonido?

## Anexo 11



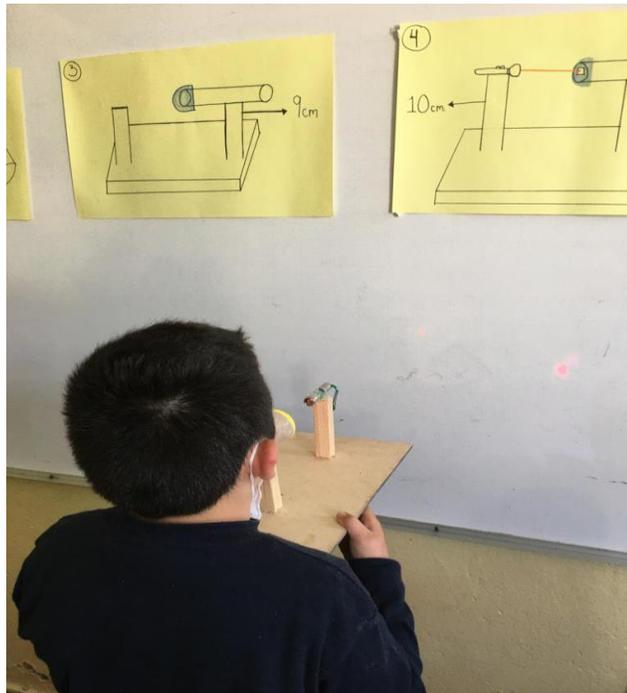
Vídeo colocado previamente a la realización del experimento acústico.

## Anexo 12



Dibujos elaborados para guiar la experimentación.

### Anexo 13



Experimentación acústica elaborada y siendo comprobada.

### Anexo 14



Experimentación en casa acerca de ¿cómo viaja el sonido?, donde el alumno le explica a su hermana menor el uso y funcionalidad de éste.

**Asunto:** Se asume responsabilidad.

Toluca, Méx., 30 de junio de 2022

**H. CUERPO DE SINODALES  
P R E S E N T E**

Quien suscribe C. SANCHEZ CANALEJAS ROSARIO, estudiante del octavo semestre de la Licenciatura en Educación Primaria, por este conducto, asume de manera total la responsabilidad de haber estructurado y elaborado el documento titulado: Trabajo por Proyectos y Experimentación en Ciencias Naturales, una Estrategia Para Propiciar el Aprendizaje Significativo en los Alumnos del Tercer Grado de Primaria, conforme a las Orientaciones Académicas para la Elaboración del Trabajo de Titulación. Con la supervisión del director de trabajo de titulación fue estructurado en la modalidad de: Tesis de investigación; así como de haberlo adecuado a las observaciones hechas por la Comisión de Titulación. Finalmente, defenderlo suficiente y de manera argumentada ante los sinodales, de tal forma que demuestre mis saberes categóricamente ante ellos, a través del diálogo académico que tenga lugar durante el desarrollo del examen profesional.

Agradece ampliamente el interés y el apoyo que siempre se me brindó como estudiante.

**A T E N T A M E N T E**



---

**C. SANCHEZ CANALEJAS ROSARIO**



GOBIERNO DEL  
ESTADO DE MÉXICO

**EDOMÉX**  
DECISIONES FIRMES, RESULTADOS FUERTES.

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

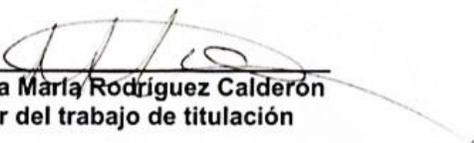
Toluca, Méx., 15 de julio de 2022.

**DR. SERGIO DOTOR FERNÁNDEZ**  
**PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN**  
**PRESENTE**

El que suscribe Dra. Rosa María Rodríguez Calderón, Asesor del(a) estudiante SANCHEZ CANALEJAS ROSARIO matrícula 181517380000 de 8° semestre de la Licenciatura en Educación Primaria, quien desarrolló el **Trabajo de Titulación** denominado Trabajo por Proyectos y Experimentación en Ciencias Naturales, una Estrategia Para Propiciar el Aprendizaje Significativo en los Alumnos del Tercer Grado de Primaria en la modalidad de Tesis de Investigación; se dirige a esta Comisión a su digno cargo para informar que este documento ha sido concluido satisfactoriamente de acuerdo con lo establecido en los documentos del Plan de Estudios 2018 rectores del proceso de titulación.

Sin otro particular, le envío un atento y cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

  
**Dra. Rosa María Rodríguez Calderón**  
**Asesor del trabajo de titulación**

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL  
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES  
ESCUELA NORMAL NO. 1 DE TOLUCA

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

**Toluca, Méx., 1 de julio de 2022**

**C. SANCHEZ CANALEJAS ROSARIO  
ESTUDIANTE DEL OCTAVO SEMESTRE (LEP)  
P R E S E N T E.**

La Dirección de esta casa de estudios, a través de la Comisión de Titulación de la Licenciatura en Educación Primaria del Ciclo Escolar 2021–2022, comunica a usted que una vez revisado el trabajo de titulación intitulado: Trabajo por Proyectos y Experimentación en Ciencias Naturales, una Estrategia Para Propiciar el Aprendizaje Significativo en los Alumnos del Tercer Grado de Primaria, presentado en la modalidad de Tesis de investigación fue **Dictaminado Favorablemente**. Ello significa que a partir de la fecha podrá realizar los trámites correspondientes en el Área de Exámenes Profesionales para sustentar su Examen Profesional.

Sabedor de su alto sentido de responsabilidad, le envío un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**

  
**DR. SERGIO DOTOR FERNÁNDEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN**



SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
SUBSECRETARÍA DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y NORMAL  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN NORMAL  
SUBDIRECCIÓN DE ESCUELAS NORMALES  
ESCUELA NORMAL No. 1 DE TOLUCA