



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO**

---

**INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES  
ÁREA ACADÉMICA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**“Las características de las estrategias didácticas aplicadas en  
4º de primaria para el aprendizaje de las Ciencias Naturales”.**

**T E S I S**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN**

**PRESENTA**

**MARICRUZ GUERRERO REDONDA**

**DIRECTORA DE TESIS**

**Dra. Maritza Librada Cáceres Mesa**

**CODIRECTORA DE TESIS**

**Dra. Coralia Pérez Maya**

**COMITÉ REVISOR**

**Dra. María Cruz Chong Barreiro**

**Dra. Maricela Zúñiga Rodríguez**

**Dr. Octaviano García Robelo**

**PACHUCA DE SOTO, HIDALGO**

**MAYO 2021**



**M. EN C. JULIO CÉSAR LEINES MEDECIGO**  
**DIRECTOR DE ADMINISTRACIÓN ESCOLAR DE LA UAEH.**  
**P R E S E N T E.**

Sirva este medio para saludarle y al mismo tiempo, nos permitimos comunicarle que una vez leído y analizado el trabajo de tesis **“Las características de las estrategias didácticas aplicadas en 4° de primaria para el aprendizaje de las Ciencias Naturales”** que, para obtener el título de Licenciada en Ciencias de la Educación, presenta la **P.D.L.C.E. Maricruz Guerrero Redonda** con número de cuenta **354523** consideramos que reúne las características e incluye los elementos necesarios de un trabajo de tesis. Por tal motivo, en nuestra calidad de sinodales designados como jurado para el examen de grado, nos permitimos manifestar nuestra aprobación a dicho trabajo.

Por lo anterior, hacemos de su conocimiento que, a **Maricruz Guerrero Redonda** le otorgamos nuestra autorización para imprimir y empastar el trabajo de tesis, así como continuar con los trámites correspondientes para sustentar su Examen Profesional para obtener el título de Licenciada.

**A T E N T A M E N T E**  
**“AMOR, ORDEN Y PROGRESO”**  
 Pachuca de Soto, Hidalgo, 3 de mayo de 2021

  
**DR. ALBERTO SEVERINO JAÉN OLIVAS**  
**DIRECTOR**



**DRA. MARÍA CRUZ CHONG BARREIRO**  
**PRESIDENTA**



**DRA. MARICELA ZÚÑIGA**  
**RODRÍGUEZ**  
**SECRETARIA**



**DRA. MARITZA LIBRADA CÁCERES**  
**MESA**  
**VOCAL**



**DR. OCTAVIANO GARCÍA ROBELO**  
**SUPLENTE**

c.c.p. Archivo  
 MGVB/lhc

Carretera Pachuca-Actopan Km. 4 s/n,  
 Colonia San Cayetano, Pachuca de Soto,  
 Hidalgo, México; C.P. 42084  
 Teléfono: 52 (771) 71 720 00 ext 4201, 4205  
 icshu@uaeh.edu.mx



## AGRADECIMIENTOS.

Me van a faltar páginas para agradecerle a las personas que se han involucrado en la realización de este trabajo, sin embargo, me voy a tomar unas líneas para escribirles un mensaje que me sale del corazón con mucho amor, cariño y respeto.

Principalmente quiero agradecerles a mis padres por confiar en mí y no dejarme sola en todo este proceso, es por ello que merecen un reconocimiento especial ya que gracias a su esfuerzo y dedicación me ayudaron a culminar mi carrera universitaria y me dieron el apoyo suficiente para no decaer cuando todo parecía complicado e imposible. Ellos fueron mi pilar durante todo este proceso, infinitas gracias por su amor y motivación. Todo lo que tengo es gracias a ustedes, este título de Licenciada y este trabajo principalmente es por ustedes, porque quiero que siempre se sientan orgullosos de mí, de la mujer que ustedes han educado.

A mi hermano, mi abuelo paterno, mis abuelos maternos y mi pequeña prima Ali, que estuvieron apoyándome incondicionalmente y siempre confiaron en mí, estoy eternamente agradecida por el apoyo, por siempre brindarme las palabras de aliento necesarias para seguir adelante y no decaer en los momentos más difíciles donde incluso ya no podía seguir adelante, es un orgullo para mi poderles decir que tienen a la primera profesionista de nuestra familia, pero no seré la única y quiero que todo mi esfuerzo sea para motivar a los demás a seguir adelante y no rendirse.

A mi pareja que siempre estuvo a mi lado y confió en mí incondicionalmente y me dio las fuerzas suficientes para seguir adelante.

A el profesor Jesús Gabriel Cuevas Ramírez quien fue un excelente docente en la universidad y estoy eternamente agradecida por todas sus enseñanzas, gracias a eso me anime a realizar este trabajo, porque siempre me motivó y confió en mí ciegamente, siempre me dijo que podía lograrlo con mucho esfuerzo, es por ello que, aunque ya no esté en la universidad siempre le estaré eternamente agradecida.

A mi directora Maritza Librada Cáceres Mesa y mi Co-Directora de tesis Coralia Pérez Maya, gracias por aceptarme para realizar esta tesis bajo su dirección. Su apoyo y confianza en mi trabajo y su capacidad para guiar mis ideas ha sido un aporte invaluable, no solamente en el desarrollo de esta tesis, sino también en mi formación como investigadora. Las ideas propias, siempre enmarcadas en su orientación y rigurosidad, han sido la clave del buen trabajo que hemos realizado juntas, el cual no se puede concebir sin su siempre oportuna participación. Les agradezco también el haberme facilitado siempre los medios suficientes para llevar a cabo todas las actividades propuestas durante el desarrollo de esta tesis.

A la Maestra Alma Delia Torquemada González, que siempre estuvo ahí apoyándome en los buenos y malos momentos, le estoy eternamente agradecida por nunca dejarme sola, su motivación hacía mí es de reconocerle siempre, muchas gracias.

A todos mis profesores que formaron parte de mi desarrollo académico, muchas gracias por sus enseñanzas y consejos que siempre me brindaron, por su real vocación en esta profesión tan bonita y humana, ya que se preparan para dar lo mejor de ustedes en cada clase, gracias a ustedes también amo mi profesión y la disfruto, me inspiran a dar lo mejor de mi y ser una excelente profesionista, así como ustedes lo son.

Y finalmente quiero agradecer a la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH), por permitir mi desarrollo educativo, ético, social y profesional dentro de sus instalaciones, por tener un excelente personal docente, esos docentes que siempre vas a recordar por sus grandes enseñanzas e historias que te marcan y te motivan a seguir creciendo como persona. Estoy segura que seguirán formando profesionistas para cambiar nuestro mundo y ser mejores.

## Índice

<b>Resumen</b> .....	5
<b>Abstrac</b> .....	6
<b>Glosario de Términos</b> .....	8
<b>Introducción</b> .....	11
<b>CAPÍTULO 1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN</b> .....	16
1.1 Estado de la cuestión. Investigaciones sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales.....	16
PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	26
<b>Preguntas específicas</b> .....	26
Objetivo general .....	26
<b>Objetivos específicos</b> .....	27
<b>JUSTIFICACIÓN</b> .....	28
<b>IDEA A DEFENDER</b> .....	30
<b>CAPÍTULO II FILOSOFÍA E HISTORIA DE LAS CIENCIAS NATURALES</b> .....	31
2.1. Aportaciones de la filosofía y la historia de la ciencia para el aprendizaje del alumnado. ....	31
2.2 Historia de la enseñanza de las Ciencias Naturales: contexto internacional	34
2.3 Historia de la enseñanza de las Ciencias Naturales en México .....	36
<b>CAPÍTULO III CURRÍCULUM DE CIENCIAS NATURALES</b> .....	40
3.1. NECESIDADES DEL CURRÍCULUM EN CIENCIAS NATURALES.....	40
3.2 EL CURRÍCULUM DE CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN MÉXICO, CURSO 2018-2019 .....	42

3.2.1. UN ANÁLISIS DEL CURRÍCULUM DE CIENCIAS NATURALES .....	42
3.2.2. Aprendizajes de las Ciencias Naturales en primaria .....	44
3.2.3. Cómo se estructuran las Ciencias Naturales en 4° de primaria .....	45
3.2.4. Práctica Docente.....	48
<b>CAPÍTULO IV MODELOS, ESTRATEGIAS Y MATERIALES DIDÁCTICOS EN LAS CIENCIAS NATURALES.....</b>	<b>54</b>
4.1 Modelos de enseñanza para la enseñanza de las Ciencias Naturales .....	54
4.2 Estrategias didácticas en las Ciencias Naturales .....	60
4.3 EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE GENERA INTERÉS EN LOS ALUMNOS EN LAS CIENCIAS NATURALES.....	64
<b>CAPÍTULO V MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>72</b>
5.1 CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN ....	72
<b>CAPÍTULO VI ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>75</b>
<b>Mapa espacial de la escuela .....</b>	<b>75</b>
<b>Entrada al campo diagnóstico inicial.....</b>	<b>77</b>
<b>Resumen de los hallazgos en el cuestionario aplicado a los alumnos .....</b>	<b>95</b>
<b>Desarrollo de la Unidad Didáctica Acciones para favorecer la salud .....</b>	<b>105</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>114</b>
<b>Referencias.....</b>	<b>122</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>135</b>
<b>Cuestionario para los alumnos de 4° de primaria .....</b>	<b>135</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>138</b>
<b>Cuestionario para los docentes de 4° de primaria. ....</b>	<b>138</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>140</b>

<b>Cuestionario para los padres de los alumnos de 4° de primaria. ....</b>	<b>140</b>
<b>Anexo 4.....</b>	<b>141</b>

**ESTRATEGIAS QUE SE PODRÍAN LLEGAR A IMPLEMENTAR Y QUE  
FUERON PRESENTADAS A LOS DOCENTES.**

## Resumen

Esta investigación se realiza para caracterizar las estrategias de didácticas aplicadas por los docentes en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales, para dar cumplimiento a los objetivos de aprendizajes en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019. Esta primaria fue elegida porque es una zona de bajos recursos económicos, cuenta con pocos alumnos y los resultados son bajos en diversas materias de acuerdo con los resultados en las pruebas del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA) y con anterioridad en ENLACE (Evaluación Nacional de Logros Académicos en Centros Escolares) ambas de la Secretaría de Educación Pública de México.

La población que fue objeto de estudio correspondió a los alumnos de 4° en la materia de Ciencias Naturales con la participación de estos alumnos y los docentes a cargo de los grupos, los niños se encuentran en una edad aproximada de 8 a 9 años, cuentan con salones apropiados, con buena luz, muebles escolares de acuerdo con las edades de los niños.

Se plantea una investigación de carácter exploratorio, el diseño de investigación corresponde a una investigación no experimental transeccional descriptiva. El diseño de este estudio se divide en tres partes para lograr caracterizar las estrategias de didácticas aplicadas por los profesores en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales. En la primera parte se identifican, desde el cuestionario a los alumnos, las características de las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Ciencias Naturales y su coincidencia con lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios vigente en el curso escolar 2018-2019. En la segunda parte con la técnica cuantitativa de la entrevista cerrada se identifican se profundiza sobre las prácticas docentes y las estrategias didácticas, los materiales didácticos empleados en los procesos de enseñanza y aprendizaje que generan interés en los alumnos. Por otro lado, para con la aplicación del cuestionario a docentes se identifica el modelo pedagógico

que aplican para llevar a la práctica las estrategias didácticas. Las opiniones de los alumnos, de los docentes y padres de familia sobre el interés que genera en los alumnos, las estrategias didácticas aplicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje se registran en diferentes instrumentos que permiten precisar las conclusiones de la investigación. Dentro del proceso de investigación se elabora un instrumento de intervención didáctica, la planeación se ha diseñado de forma que se implementen distintas actividades didácticas para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Palabras clave: Estrategias didácticas, Ciencias Naturales, educación primaria.

## **Abstrac**

This research is carried out to characterize the teaching strategies applied by teachers in the teaching and learning processes of Natural Sciences, to comply with the learning objectives at the Josefa Ortiz de Domínguez Elementary School in the State of Mexico, in the course 2018-2019 school year. This elementary school was chosen because it is an area with low economic resources, it has few students and the results are low in various subjects according to the results in the tests of the National Plan for the Evaluation of Learning (PLANEA) and previously in ENLACE (National Evaluation of Academic Achievement in School Centers) both from the Secretariat of Public Education of Mexico.

The population that was the object of study corresponded to 4th grade students in the subject of Natural Sciences with the participation of these students and the teachers in charge of the groups, the children are in an approximate age of 8 to 9 years, they count with appropriate classrooms, with good lighting, school furniture according to the ages of the children.

An exploratory research is proposed, the research design corresponds to a descriptive non-experimental transectional research. The design of this study is divided into three parts in order to characterize the teaching strategies applied by teachers in the teaching processes of Natural Sciences. In the first part, from the questionnaire to the students, the characteristics of the didactic strategies applied by the Natural Sciences teachers and their coincidence with what is established in the Work Modalities of the current curriculum in the 2018-2019 school year are identified.. In the second part, with the quantitative technique of the closed interview, the teaching practices and the didactic strategies, the didactic materials used in the teaching and learning processes that generate interest in the students, are identified. On the other hand, with the application of the questionnaire to teachers, the pedagogical model that they apply to put teaching strategies into practice is identified. The opinions of students, teachers and parents about the interest generated in students, the didactic strategies applied in the teaching-learning processes are recorded in different instruments that make it possible to specify the conclusions of the research. Within the research process, an instrument of didactic intervention is elaborated, the planning has been designed in such a way that different didactic activities are implemented to enrich the teaching and learning processes.

Keywords: Didactic strategies, Natural Sciences, primary education.

## **Glosario de Términos**

En este apartado se desglosarán los términos que forman parte de esta investigación.

### **Aprendizaje**

Es un concepto de resultado o de logro. Cambio eficaz en el desempeño de un individuo que ocurre como ajuste a determinados criterios de logros. Para Vygotsky la importancia del aprendizaje escolar comienza en el desarrollo íntegro del alumno, es decir, desde su forma de pensar, sentir y actuar.

Así mismo, el aprendizaje es el proceso de adquisición de conocimiento que identifican como una serie de operaciones que toman lugar en la mente entre una situación de entrada de información.

### **Alumno**

Para la SEP un alumno es “Es la persona matriculada en cualquier grado de las diversas modalidades, tipos, niveles y servicios educativos del Sistema Educativo Nacional.”

### **Ciencias Naturales**

Las Ciencias Naturales, también ciencias de la naturaleza, “son aquellas disciplinas de estudio que se interesan por comprender las leyes que rigen la naturaleza, y que lo hacen conforme al método científico y al método experimental.”

### **Cognitivismo**

Estudia los procesos de conocimiento de los sujetos, el cognitivismo caracteriza los procesos mentales como procesos cognoscitivos o de conocimiento y, en particular, como portadores de información.

**Gestaltismo:** “Teoría que afirma que la inteligencia humana puede intervenir espontáneamente ante una dificultad, sin necesidad de la asociación estímulo-comportamiento eficaz. La teoría de la Gestalt considera que las cosas se comprenden por la captación de su totalidad, no por el estudio de sus partes constitutivas.”

### **Estrategias**

“Las estrategias son programas generales de acción que llevan consigo compromisos de énfasis y recursos para poner en práctica una misión básica. Son patrones de objetivos, los cuales se han concebido e iniciado de tal manera, con el propósito de darle a la organización una dirección unificada. H. Koontz. Estrategia, planificación y control (1991)”.

El término estrategia didáctica se refiere al conjunto de acciones que se realizan con el objetivo de ayudar al alumno a aprender de forma significativa y autónoma los contenidos curriculares.

### **Estrategias participativas**

Las estrategias participativas, son aquellas donde el estudiante se convierte en el protagonista de la clase. En esta estrategia se le da la oportunidad al estudiante para que juegue su rol protagónico. Con las estrategias participativas los alumnos desarrollan diversas habilidades, tanto cognitivas como de socialización, entre otras más.

### **Evaluación del aprendizaje**

La evaluación es un proceso que tiene por objeto demostrar en qué medida se han logrado los objetivos de aprendizajes previamente establecidos, y supone un juicio de valor que se emite al contrastar los objetivos logrados por cada estudiante con objetivos de aprendizajes propuestos.

**Interés**

“El interés por el estudio puede entenderse como la motivación que tiene una persona por aprender en el ámbito educativo, ya sea que este se sienta motivado o presente un interés por cumplir con las tareas, presentarse a clases todos los días, estar atento en clases.” (Bonilla, García, Pérez, Portillo, Rodríguez, 2011, p. 6).

**Material didáctico**

Los materiales didácticos son los elementos que empleamos los docentes para facilitar y conducir el aprendizaje de nuestros/as alumnos/as (libros, carteles, mapas, fotos, láminas, videos, software).

También consideramos materiales didácticos a aquellos materiales y equipos que nos ayudan a presentar y desarrollar los contenidos y a que los/as alumnos/as trabajen con ellos para la construcción de los aprendizajes significativos.

## Introducción

Esta investigación que se realiza para culminar los estudios de Licenciada en Ciencias de la Educación, en Hidalgo, México.

La materia de Ciencias Naturales tiene como expectativas despertar en el alumno de 4º de primaria el interés por conocer el mundo que lo rodea, comprender, analizar y reflexionar acerca de él, de esta manera el alumno comienza a generar y ampliar su mirada hacia algo más científico generando así conocimientos más amplios y con sustentos más valiosos, puesto que vendrán de él.

Los Objetivos de Aprendizaje de las Ciencias Naturales coadyuvan la comprensión de las grandes ideas de la ciencia y la ganancia de habilidades de criterio científico y métodos propios de las ciencias. Ambos elementos contribuyen a desarrollar el pensamiento crítico en el alumno, la capacidad reflexiva y la estimación del error como fuente de conocimiento.

Con base a lo que se declara la Secretaría de Educación Pública (SEP) son importantes los objetivos de aprendizaje, porque en el programa se establecen propósitos y algunos son que los alumnos:

1. Desarrollen habilidades asociadas al conocimiento científico y sus niveles de representación e interpretación acerca de los fenómenos naturales.
2. Integren los conocimientos de las Ciencias Naturales a sus explicaciones sobre fenómenos y procesos naturales al aplicarlos en contextos y situaciones diversas. (SEP ,2011).

Por esta razón el programa pretende que los alumnos se conviertan en personas críticas desde pequeños para que puedan buscar sus propias soluciones a diversos problemas a los que estos se enfrenten. Aunado a lo anterior se potenciaría fomentar en los alumnos actitudes científicas, que sean objetivos, responsables, que tengan siempre la mente abierta ante cualquier situación que se les presente, deben aprender a trabajar en equipo, siempre con respeto y

perseverancia. Para que así desde pequeños los alumnos vayan construyendo estructuras mentales mucho más completas, asimilen e identifiquen todo lo que tienen a su alrededor, sus pensamientos serán críticos; puesto que no se quedarán con una sola información, estos se llenarán de preguntas y querrán empaparse de información para que ellos mismos estructuren ideas y puedan resolver sus dudas. (SEP, Programas de Estudio, 2011).

Las condiciones actuales en los procesos de enseñanzas y aprendizaje reclaman que no se puede estar conforme con que sólo unos pocos alumnos se sientan atraídos por las clases de Ciencias Naturales mientras que la mayoría se aburren, les resulta difícil o pierden el entusiasmo. Un reto para los docentes, es interesar al alumno en la realización de diversas actividades que favorezcan y enriquezcan sus aprendizajes, para lo cual deben construir e implementar estrategias didácticas innovadoras que generen interés en los alumnos. El enfoque didáctico de la materia Ciencias Naturales en 4º “Orienta a dar a los alumnos una formación científica básica a partir de una metodología de enseñanza que permita mejorar los procesos de aprendizaje”. (de estudio P, 2011, p. 21)

En Latinoamérica y el Caribe, se denota que se está trabajando y creciendo en el campo de la Didáctica de las Ciencias Experimentales en la región. Se espera que los resultados aportados permitan seguir avanzando, redefiniendo, profundizando y proyectando nuevas líneas de investigación que permitan, cada vez con mayor fundamento y rigor metodológico, entender cómo aprenden ciencias los estudiantes de distintos niveles educativos y cuáles son los currículos, recursos, formación, accionar y estrategias docentes, que más y mejor favorecen dicho aprendizaje. (Iturralde et al,2017, p.19)

La presente investigación se genera de la necesidad de que hay una marcada tendencia hacia el análisis y evaluación del impacto de recursos o estrategias didácticas. Puntualmente, se encuentra un alto número de artículos que tiene a los libros de textos como objeto de estudio y, en la mayoría de ellos, se realiza un análisis científico o didáctico de su contenido. Se aprecia que las líneas de

investigación prioritarias se refieren a la Enseñanza de las Ciencias. Al hacer un análisis intra-dimensión se observa, que la mayoría de los artículos se refieren a la implementación y evaluación de propuestas didácticas innovadoras. Por lo que analizar las estrategias didácticas que generan interés en los alumnos de 4º de primaria coadyuvará al desarrollo de la innovación didáctica en el contexto de investigación. (Iturralde et al, 2017, p.19).

En la tesis se incluye

En el Capítulo 1, “Formulación del problema de investigación”, se presentan; investigaciones, artículos y aportes de diversos autores sobre las ciencias en la educación básica. Así mismo, algunos instigadores mencionan las problemáticas por las que ha pasado las Ciencias Naturales, por ejemplo, la manera de enseñar, la práctica, la didáctica, entre muchas más; también, el papel que juega el docente al enseñar las Ciencias Naturales.

En el presente trabajo está el apartado de preguntas de investigación, los objetivos, la justificación y el supuesto o la idea a defender.

La “Filosofía e Historia de las Ciencias Naturales”, se trata en el Capítulo 2, estableciendo las aportaciones de la filosofía y la historia de la Ciencia para la formación científica del alumnado. La enseñanza de las Ciencias Naturales, están integradas por varias disciplinas que aportan al conocimiento científico de las Ciencias Naturales.

En ese mismo orden de ideas, se menciona la historia de las Ciencias Naturales desde un contexto internacional para poder comprender y ampliar el panorama que se vive con las Ciencias Naturales en la Educación Básica y para contextualizar lo que acontece con ellas en México, está la historia de la enseñanza de las Ciencias Naturales en México.

En este capítulo se resaltan algunas estrategias planteadas por la SEP que se deben llevar a cabo en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

En el Capítulo 3, “Currículum de Ciencias Naturales” como parte del sustento teórico, se muestran las necesidades del currículum en Ciencias Naturales, propugnado desde las reformas y las políticas educativas en el contexto mexicano, y se destaca lo relacionado con la didáctica y la práctica educativa por parte de los docentes. También, se mencionan algunos temas que incluye el libro de Ciencias Naturales que son esenciales dentro del dominio de las Ciencias, de igual forma se presenta un análisis del currículum de Ciencias Naturales en México y los aprendizajes de las Ciencias en primaria de acuerdo al Programa de Estudio 2011. Se continúa con, cómo se estructuran las Ciencias Naturales desde el contenido por bloque.

En el Capítulo 4, “Modelos, Estrategias y Materiales Didácticos en las Ciencias Naturales” están las estrategias didácticas que se utilizan en las clases de Ciencias Naturales, de igual forma se incluyen los modelos didácticos y se analizan con lo establecido por la SEP; de acuerdo a los parámetros de estándares curriculares. Se muestran las estrategias didácticas en las Ciencias Naturales que generan interés en los alumnos, tomando en cuenta las actividades lúdicas, para que los alumnos aprendan jugando, lo cual es importante en el 4to grado de primaria en el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Se muestran las etapas para emprender una metodología lúdica y los docentes sean más interactivos.

Por su parte el Capítulo 5, “Marco Metodológico”, contiene todo el contexto de investigación y diseño de la investigación, dónde se ubica la Primaria, la población estudiantil con la que esta cuenta. Después, se habla de los pasos que se siguieron para la elaboración de esta investigación.

Dentro del Capítulo 6, “Análisis de Resultados” se hace la observación del aula de clases de los niños de 4º de primaria, para saber el contexto en el que se encuentran y cuáles podrían ser algunas ventajas y desventajas de esta primaria de acuerdo a infraestructura. Se muestran algunas evidencias fotográficas para un mejor panorama de la primaria, para lo cual se obtuvo el permiso del director

escolar. Dentro de esta primaria se aplicaron cuestionarios a los alumnos y algunas entrevistas a papás y docentes; en este capítulo se muestran los resultados y el análisis de los datos obtenidos. En particular hay una unidad didáctica que se realizó para esta investigación y fue aplicada con los alumnos de 4º de primaria, las observaciones a la docente vienen al término de la presentación de la Unidad Didáctica.

Recapitulando esta investigación muestra que, en el Programa de Estudio del Sistema Educativo Mexicano, no están implícitas actividades lúdicas que fomenten el pensamiento crítico del alumno a una temprana edad, en la asignatura de Ciencias Naturales dentro del que se implementó desde el 2011. Existen docentes tradicionalistas e innovadores. Hay escenarios viables para el diseño de las estrategias didácticas innovadoras en las Ciencias Naturales debido a que los alumnos y padres de familia dan opiniones favorables de sus docentes.

Los resultados presentados permiten afirmar la importancia de la aplicación de estrategias didácticas que generen interés en los alumnos de 4º, de primaria en las clases de Ciencias Naturales.

## **CAPÍTULO 1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.**

### 1.1 Estado de la cuestión. Investigaciones sobre la enseñanza de las Ciencias Naturales

A finales del Siglo XX comenzaron a realizarse bastas y diversas investigaciones acerca de la enseñanza de las ciencias y su trayectoria en los distintos niveles educativos. En 1986 Gil, hace una revisión de la relación entre aprendizaje científico y metodología científica con el propósito de demostrar que la investigación educativa en esta área contribuye a mejorar los modelos de enseñanza donde se realice un cambio metodológico y los estudiantes presenten características de “pequeños investigadores” (Gil, 1986, p.111-121). El autor concluye que:

El planteamiento del aprendizaje de las ciencias como investigación - en una perspectiva de cambio conceptual y metodológico- aparece como una necesidad, no sólo para cubrir el objetivo de familiarizar a los alumnos con la metodología científica, sino también para hacer posible una adquisición verdaderamente significativa de conocimientos y favorecer una actitud positiva hacia el aprendizaje” (Gil, 1986. p. 119).

El mismo autor hace hincapié en que deben corregirse graves errores en la manera tradicional en que se enseñan las ciencias para acercarse a las características del trabajo científico.

Esta idea es reforzada un año después (Giordan, 1987, p. 105-110) da un panorama de cómo se enseñaban ciencias en esa época. El autor menciona que el profesor estaba muy poco preocupado por hacer uso del marco de referencia formado por las preconcepciones del alumno lo cual limitaba al docente para incluir al estudiante en los procesos de aprendizaje. Las preconcepciones de los alumnos pueden servir como un elemento de diagnóstico, sin embargo, deben ser tomadas en cuenta durante toda la fase de implementación de las estrategias

didácticas para lograr una transformación donde se le dé el lugar principal al estudiante para que construya sus saberes. (SEP, 2011). De igual forma, se debe tener en cuenta que, es una evidencia empírica para el docente y puede no verse de la misma forma desde la perspectiva del alumno, el mundo de la vida del docente y de cada alumno son diferentes.

A principios de los 90 se encuentran diversas investigaciones que tienen en común abordar la problemática que se gestaba alrededor de la enseñanza de las Ciencias Naturales. En 1998, (Galagovsky et al, 1998, p.315-321) realizaron un análisis del uso del lenguaje científico observando clases de Ciencias Naturales, los autores llegan a tres conclusiones principales: primero, el docente no se percibe a sí mismo como comunicador, es decir, a pesar de ser consciente de su papel de enseñante no reflexiona en la importancia del lenguaje que utiliza dentro del aula; segundo, un vaciamiento discursivo, el docente puede presentar excelentes elementos de forma en su discurso (volumen, atención, participación), sin embargo tener un gran desconocimiento del área disciplinar que imparte; tercero, la importancia de que los profesores de ciencias logren una autorreflexión convirtiéndose en investigadores de su propia práctica, puede alcanzarse por medio de instaurar la observación en el aula por parte de otros docentes de la misma asignatura, el diario del docente. La comunicación en clases es parte de la implementación de las estrategias didácticas para lograr los aprendizajes.

Relacionado con la formación inicial de los docentes se considera que debería proporcionar oportunidad para que desarrollen sus capacidades de evaluación del aprendizaje, donde se proponga una forma más holista con técnicas cualitativas. (Barberá y Valdez, 1996). Algunos años antes (Gutiérrez, 1992, p. 57-66) ya se mencionaban los problemas que se encontraban para evaluar los procesos de la enseñanza de las ciencias. Mientras se buscaba introducir innovaciones en la enseñanza, se dejaban del lado desarrollar instrumentos de evaluación pertinentes sin tener en cuenta que, no es posible mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje sin renovar los modelos y técnicas de evaluación del aprendizaje.

En el libro de (Jordi y Furió, 2007. p 91-117) mencionan que la evaluación del aprendizaje es uno de los aspectos en los que no se ha logrado innovar, haciendo la reflexión de que el problema con la evaluación de las Ciencias Naturales inicia desde los exámenes institucionales que son diseñados en favor de contenidos y formas tradicionales.

Retomando algunos puntos del libro de (Mares et al 2004 p. 721-745) muestra que se realizó un análisis de las interacciones maestra-alumnos durante la enseñanza de las Ciencias Naturales en primaria, encontrando que en la mayor parte de los grupos se observó una interacción donde los alumnos se comportaron como escuchas, lectores y repetidores. Un patrón ideal sería aquél en el que el profesor organice actividades que promuevan, en una misma clase, los distintos niveles de interacción con un mismo objeto de conocimiento.

Mares et al (2004), presentan una propuesta de análisis de textos que considera dimensiones vinculadas con la comprensión lectora y la transferencia del aprendizaje y se analizan las lecciones de biología en primaria. Siendo este uno de los mayores referentes actuales de investigación en la enseñanza de las ciencias.

¿Cuál es el estatuto epistemológico de la investigación en Educación en Ciencias Naturales que se ofrece, a través de los programas de investigación, en el periodo 2000-2011?

Los resultados obtenidos de (Claret, 2015) permiten concluir que el problema central de las investigaciones publicadas en revistas de América latina y el Caribe radica en cómo enseñar Ciencias. El análisis documental efectuado, muestra que la mayoría de los trabajos se centran en el impacto de propuestas didácticas en entornos pedagógicos tradicionales.

En el mismo sentido, como parte de los trabajos de investigación están como tema los recursos didácticos y dentro de los mismos por su presencia en el ámbito educativo las TIC (como las TIC, simulaciones, software) dado además por su

creciente inclusión en las vidas de los alumnos en general y en las aulas de ciencia en particular. Moreira (2004) y Cachapuz et al (2006) citados por Claret (2015) expresan que, entre las líneas de investigación prioritarias a futuro, están justamente las TIC en la educación.

La otra línea prioritaria encontrada en esta investigación, estudia las concepciones de los alumnos (principalmente de nivel secundario) y el cambio-construcción conceptual que se produce cuando se implementan en el aula propuestas de enseñanza innovadoras.

El saber hacer relacionado con la elaboración de argumentaciones, por los alumnos aparece en algunos artículos y no era una línea de investigación prioritaria en América Latina y el Caribe, aunque lo era en investigaciones realizadas en Europa. (Benarroch, 2010, p. 32-52).

Son foco de interés para las investigaciones los procesos de enseñanza y aprendizaje de la Física y como nivel educativo investigado resalta la Educación Secundaria, lo cual se instaura como tendencia histórica en el ámbito de la investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales. Se inicia una creciente preocupación sobre las problemáticas que suceden en el nivel universitario, y se observa también una paulatina inclusión de las problemáticas ambientales como temática científica de interés (tendencia mundial en la investigación y educación científica). No se encuentran investigaciones en el nivel de primaria y tampoco en lo específico en las Ciencias Naturales tal y como se considera en los planes y programas de la SEP en el 2011.

Dado los resultados obtenidos en el estatuto epistemológico de la investigación en Educación en Ciencias Naturales, las temáticas que parecen ser prioritarias, están relacionadas, con indagar en las líneas de vanguardia a nivel mundial (como el uso de TIC (Las Tecnologías de la Información y la Comunicación) como medios de representación externo; las relaciones CTSA (Ciencia, Tecnología, Sociedad y Medio Ambiente), (Claret, 2015).

Es relevante considerar como temática en las investigaciones educativas, el conocimiento científico-didáctico-tecnológico-pedagógico del docente de Ciencias en las escuelas primarias de México para contextualizarlo en las realidades educativas y realizar aportes concretos al cuerpo de conocimientos teóricos y prácticos que se construye en la comunidad científica y en la que deben participar los docentes en ejercicio de ese nivel; para que contribuyan a fomentar a través de la reflexión, la acción y la evaluación a la incorporación en las prácticas docentes de los resultados de investigación.

La concepción que se tiene de cómo aprenden nuestros estudiantes, así como la relacionada con qué es la ciencia, nos llevan a concebir cómo se les debe enseñar, influyendo fuertemente en el diseño de actividades de aula. Y no de la manera incorrecta donde los estudiantes llegaban dispuestos a adquirir nuestras enseñanzas y se aplicaba un modelo de transmisión donde aprender ciencias era asimilar a memorizar contenidos. En la actualidad, el diseño de actividades didácticas innovadoras pone el acento en la interacción entre maestros, estudiantes, contenido y el contexto en que la actividad se desarrolla. Desde los finales de los noventa la investigación sobre el aprendizaje de las ciencias buscaba entender no sólo los productos, sino también los procesos que se generaban en las mentes de los estudiantes promovidos por las interacciones sociales que se producían en la clase. (Gómez, Adúriz-Bravo, 2011).

Muchos centros de educación básica, siguen atrapados en un sistema de enseñanza tradicional que no presta la importancia debida al conocimiento científico, y por ende a la enseñanza de las Ciencias Naturales. No enseñan ciencias, con el nivel adecuado, alegando que los alumnos no están capacitados con los conocimientos adecuados, es una forma cruel de discriminación. Esta situación tiene muchas causas, consecuencias y diferentes ángulos de explicación, pero es imprescindible argumentar la necesidad de cambiar esta triste realidad y pasar a una “alfabetización

científica” que se debe desarrollar desde temprana edad. (Tacca, 2010, p. 140)

El trabajo coordinado por Flores (2012) y editado por el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación presenta un adecuado análisis de la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica en México. Aborda temas como ¿qué se ha hecho?, las reformas curriculares, formación docente, recursos y apoyos didácticos; así como, el impacto de la investigación en la educación en ciencias. Dicho trabajo, inicia haciendo énfasis en que México es un país alejado de la ciencia y la tecnología. Dentro de sus consideraciones finales menciona que la investigación educativa, específicamente en la enseñanza de las ciencias requiere ser fortalecida, y no sólo como investigación sino como una influencia para crear proyectos de mayor alcance que logren transformar la política pública y la práctica docente con respecto esta área del conocimiento.

Resultados del trabajo colegiado para realizar investigaciones en el ámbito de la Enseñanza de las Ciencias, está el Grupo Operativo en Didáctica de las Ciencias Experimentales (GODCE), en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, que reúne a docentes investigadores de esa institución y a docentes de los niveles educativos primario y secundario. El grupo se ha constituido en un innegable aporte a la formación continua y permanente de los docentes en servicio y resulta, además, una herramienta fundamental para el acompañamiento de docentes noveles (Rocha et al 2013. p. 836-845). Las principales actividades que se realizan en este contexto son: 1) Talleres de discusión sobre contenidos de Enseñanza de las Ciencias, en los que se comparten los principales resultados de la investigación educativa en relación con la/s temática/s central/es que se aborda/n en cada taller; 2) Elaboración de propuestas innovadoras contextualizadas en la realidad educativa de los participantes, y 3) Acompañamiento por parte de los investigadores al docente y los estudiantes en el aula; mientras trabajan con las propuestas elaboradas, para

observar, registrar datos y apoyar el desarrollo, en una estrategia de trabajo cooperativo-encuentros de reflexión y de discusión: donde se analizan los resultados de los trabajos en aula, con todo el grupo de docentes e investigadores participantes. Se genera así, un ámbito de interacción y de construcción de conocimiento que alimenta directamente a la formación de profesores y a la mejora de las prácticas docentes de los docentes de las Ciencias Experimentales. (Iturralde, Bravo y Flores, 2017).

Para establecer el estado del arte de la investigación en educación en ciencias en Colombia, se parte de la pregunta ¿Cuál es el estatuto epistemológico de la investigación en Educación en ciencias que ofrecemos en la nación, a través de nuestros programas de investigación, en el periodo 2000-2011?

Las técnicas de investigación que se utilizaron para recoger los datos son el estudio documental, las entrevistas en profundidad, los cuestionarios y la rejilla de análisis de contenido, como dispositivo metodológico un análisis global de las estructuras curriculares, las líneas de investigación ofrecidas con relación al campo de la educación en ciencias y la documentación pertinente que describa los programas de doctorado en educación en ciencias en las instituciones que tienen esta secuencia completa desde el pregrado hasta el posgrado. La investigación define que el campo disciplinar se fundamenta en la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de las Ciencias Naturales como las categorías que atraviesan todas las propuestas de líneas de investigación consideradas en el orden nacional e internacional. (Zambrano, Salazar, Candela y Villa, 2017)

Del estado de la cuestión elaborado se genera la necesidad específica de que la enseñanza de las ciencias requiere ser fortalecida, y no solo para la investigación, debe aplicarse un enfoque de enseñanza y aprendizaje para las ciencias vinculado a la vida diaria. Evidentemente resulta complicado, cuando no se sabe las características de las estrategias didácticas que se aplican en los procesos de enseñanza y aprendizaje si el docente puede ser “tradicional” o “innovador”; sin embargo, es fundamental no olvidar que el desarrollo de la ciencia ha estado

marcado por la llamada ciencia positivista, la cual se caracteriza por interpretar los fenómenos y la forma cómo funcionan estos por medio de teorías y leyes, en los que el contexto y el ser humano tienen un papel protagónico muy pobre, por no decir ninguno; a esto se le puede llamar el cientificismo, que ha permitido un desarrollo, incluso, sobre de las necesidades humanas y ha permeado la didáctica de las Ciencias Naturales (Salas, 2010 p.27)

En resumen, las problemáticas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales que tributan a la construcción del problema de investigación, pueden resumirse en las siguientes:

- En las clases de Ciencias Naturales se mantienen actividades tradicionales como los dictados, la copia, el subrayado de los libros de texto y los cuestionarios. Sin embargo, cada vez es más frecuente la incorporación de actividades experimentales en el trabajo de esta asignatura, muchas veces demandadas por los mismos niños. (Candela, Carvajal, Sánchez y Alvarado, 2012).
- En las reformas educativas hay una retórica pedagógica oficial, es un conjunto de ideales que existen sólo en documentos; el razonamiento y la acción pedagógicos tienen su propio ámbito. Un reto que se les solicita a los docentes es, en esencia, renovar sus propias prácticas con la aplicación de metodologías de enseñanza acorde a las necesidades de sus alumnos, considerando las concepciones y saberes de lo que son las ciencias y lo que implica enseñarlas. (Candela, Carvajal, Sánchez y Alvarado, 2012).
- En educación primaria y secundaria, un desafío en sus componentes relacionados con la enseñanza de las ciencias, es la incorporación y articulación de una imagen de las ciencias como áreas de actividad intelectual y profesional humana, que resulte atractiva y estimulante, lo cual podría lograrse con la aplicación de las actividades lúdicas en la educación primaria (Guerra, 2012)
- Se estudian los procesos de enseñanza y aprendizaje en torno a la Física y en la Educación Secundaria (Claret et al., 2017).

- Las actitudes, intereses, sentimientos y percepciones de los alumnos en relación con la Ciencia han sido objeto de varios estudios (George, 2000; Jenkins y Nelson (2005); Vázquez y Manassero (1995) citados por Marbá y Márquez (2010).
- Uno de los temas más recurrentes responsable del poco interés de los alumnos por el aprendizaje de las Ciencias Naturales puede ser el currículo escolar ya que los temas de estudio están alejados de los intereses de los mismos. El docente sin darse cuenta es responsable del interés que desde el currículo escolar se genera. (Cleaves, 2005) citado por Marbá-Tallada y Márquez (2010).
- Existe una valoración negativa y un desinterés del alumnado hacia los estudios científicos ya que se trata de un fenómeno complejo, debido a múltiples causas entre ellas resalta para esta investigación la enseñanza usual de las Ciencias. (Solbes, Montserrat & Más, 2007).
- No es un secreto que por muchos años la enseñanza de las Ciencias Naturales en la primaria fue llevada a cabo por un modelo en el cual imperaba el método expositivo, relegando de esta forma a los alumnos a la situación de espectador pasivo. En este sistema anacrónico, el aprendizaje se limitaba a la recepción de un cúmulo de definiciones que evitaban dar lugar al pensamiento crítico. Por mucho tiempo se ignoró que los alumnos tienen experiencias propias, intereses y por lo tanto traían consigo sus conocimientos previos. (Tacca, 2010. p. 143).
- El uso de las TIC a las cuales tienen acceso muchos de los estudiantes de hoy en día, especialmente en el campo de la comunicación, como son los documentales, películas y los videos les permiten la adquisición de conocimientos en el ámbito de las Ciencias Naturales en el aula y en espacios diferentes al aula de clase de forma interesante. Esta realidad debe ser una motivación para los docentes, especialmente los de Ciencias Naturales, hacia la actualización tanto académica como en la creación de estrategias didácticas que permitan la construcción, profundización de los conocimientos de manera

amena y efectiva durante las actividades que se realizan en las instituciones educativas. (Riascos, Quinter & Ávila, 2009).

- Se hace necesaria la inclusión y el diseño de estrategias didácticas que permitan el cambio de un aprendizaje memorístico de los alumnos para un aprendizaje que les genere el interés en la asignatura de Ciencias Naturales.
- Para resaltar la importancia de las estrategias didácticas, se retoma lo escrito por Mora y Guido (2002), los niños en edad escolar, perciben la asignatura de ciencias como algo aburrido y de poca utilidad en la vida cotidiana. Esto es así, porque se pretende que el alumno se acomode a lo que el maestro le enseña, pero no se le brinda la oportunidad de plantear interrogantes, jugar, experimentar y de formular sus propias explicaciones acerca de lo que se estudia y del mundo que les rodea. La importancia de las investigaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las Ciencias Naturales es señalada también por Duit citado por López y Mota (2006) que establece cuatro ámbitos para la investigación educativa en el campo: a) el análisis de la estructura de los contenidos, b) la investigación sobre enseñanza y aprendizaje, c) el desarrollo y la evaluación de la enseñanza y d) la investigación sobre cuestiones curriculares.

Por lo anterior, se formulan las siguientes preguntas de investigación.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son las características de las estrategias de didácticas, aplicadas por los profesores en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales para dar cumplimiento a los objetivos de aprendizajes en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019?

### **Preguntas específicas**

¿Cuáles las características de las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Ciencias Naturales en el 4º en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, que coinciden con lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios vigente en el curso escolar 2018-2019?

¿Qué materiales didácticos emplean docentes para generar el interés de los alumnos de 4º en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019 en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales?

¿Cuáles son las opiniones de los alumnos, de los docentes y padres de familia sobre el interés que genera en los alumnos las estrategias didácticas aplicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales?

### Objetivo general

Caracterizar las estrategias de didácticas aplicadas por los profesores en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales para dar cumplimiento a los

objetivos de aprendizajes en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019.

### **Objetivos específicos**

Identificar las características de las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Ciencias Naturales en el 4º en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, que coinciden con lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios vigente en el curso escolar 2018-2019.

Identificar los materiales didácticos empleados en los procesos de enseñanza y aprendizaje que generan interés en los alumnos para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019.

Identificar las opiniones de los alumnos, de los docentes y padres de familia sobre el interés que genera en los alumnos, las estrategias didácticas aplicadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

## JUSTIFICACIÓN

El enfoque didáctico con respecto a las Ciencias Naturales se encauza a impartir a los estudiantes una formación científica, con estrategias didácticas que promuevan la mejora de sus aprendizajes a partir de cuatro aspectos: Propiciar la identificación de la ciencia, la tecnología y el ambiente con los contextos de los alumnos; aprovechar los saberes previos de los estudiantes para fomentar la construcción de sus propios conocimientos científicos; contribuir al desarrollo de competencias para la vida durante toda la Educación Básica; y promover que se entienda a la ciencia como una construcción del ser humano que no es estática sino que se actualiza constantemente (SEP, 2011 b).

Se pretende que el docente de 4º de primaria durante la enseñanza de Ciencias Naturales logre en sus alumnos , “Fomentar el desarrollo de habilidades asociadas a la ciencia, como realizar, registrar y analizar observaciones de campo, planear y llevar a cabo experimentos que involucren el manejo de variables, aplicar habilidades necesarias para la investigación científica, comunicar los resultados, explicar la consistencia de las conclusiones con los datos y evidencias de la investigación, así como diseñar, construir y evaluar dispositivos o modelos aplicando los conocimientos necesarios”. (SEP, Programas de Estudio, 2011).

El éxito de una clase depende, en gran parte, de las estrategias didácticas que despliega un docente, entonces es de suma importancia que se tome en cuenta para aplicarla, entre otros, lograr el interés de los alumnos en los procesos enseñanza y aprendizaje. Teniendo en cuenta: la filosofía e historia de las ciencias naturales, los métodos de enseñanza, los materiales didácticos, y no olvidar la situación psico-socio-económica en la que se encuentra el grupo-clase. Hay que entender a las estrategias didácticas como una teoría vinculada a los contextos de los alumnos y de la práctica de la enseñanza significadas dentro del marco socio-histórico en que se está.

Las estrategias didácticas de las Ciencias Naturales tienen como objetivo mayoritario la transmisión de los contenidos, proponiendo a los estudiantes como escuchas y repetidores del conocimiento, estas estrategias no reflejan lo establecido en el currículum vigente, en primer lugar el alumno debe ser capaz de utilizar el conocimiento científico para identificar preguntas y obtener respuestas basadas en evidencias, de manera que entienda y tome decisiones sobre el mundo natural y los cambios generados por la actividad humana. En segundo lugar, también se requiere que el alumnado conozca los procesos por medio de los cuales se desarrolla el conocimiento científico; es decir, que elabore respuestas a la pregunta: ¿Cómo hemos llegado a saber lo que sabemos? (SEP, 2011) todo lo cual no es posible si las estrategias didácticas no generan interés en los alumnos.

Un reto para los docentes, es interesar al alumno en la realización de diversas actividades que favorezcan y enriquezcan sus aprendizajes, para lo cual debe construir e implementar estrategias didácticas innovadoras que generen interés en los alumnos por las Ciencias Naturales.

En el estado del conocimiento desarrollado se observa la tendencia de resaltar la importancia de las estrategias didácticas y la necesidad de investigar en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. (Zambrano, Salazar, Candela y Villa, 2017; Iturralde, Bravo y Flores, 2017; Claret, 2015; Guerra, 2012; Candela, Carvajal, Sánchez y Alvarado, 2012; Flores, 2012; SEP, 2011; SEP, 2011b; Adúriz-Bravo, 2011; Benarroch, 2010; Marbá-Tallada y Márquez, 2010; Salas, 2010; Tacca, 2010; Riascos, Quinter & Ávila, 2009; Montserrat, & Más, 2007; Jordi y Furió, 2007; López y Mota, 2006; Solbes, Gómez, Mares, Guevara, Rueda, Rivas y Rocha, 2004; Mora y Guido, 2002; Galagovsky, Bonán & Adúriz; Gutiérrez, 1998; Barberá & Valdez, 1996; Giordan, 1987; Gil, 1986, entre otros).

En la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México hay bajos resultados en las pruebas de PLANEA (Plan Nacional para la Evaluación de

los aprendizajes) , que aplica la Secretaría de Educación Pública, cuyo objetivo es “Conocer la medida en que los estudiantes logran el dominio de un conjunto de aprendizajes esenciales en diferentes momentos de la educación obligatoria”, (Planea, 2015); en esta escuela desde las características de las estrategias didácticas aplicadas que se investigan se abren escenarios viables para la mejora de los aprendizajes en las Ciencias Naturales.

### **IDEA A DEFENDER**

Las características de las estrategias didácticas en 4° de primaria para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019; se sustentan en los principios pedagógicos que propugnan el plan de estudio 2011 que son condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa.

## CAPÍTULO II FILOSOFÍA E HISTORIA DE LAS CIENCIAS NATURALES

### 2.1. Aportaciones de la filosofía y la historia de la ciencia para el aprendizaje del alumnado.

En el libro “Las Ciencias Naturales en Educación Básica: Formación de ciudadanía para el siglo XXI” de la Secretaria de Educación Pública (2011, p. 94) se señala que, en los últimos treinta años, los docentes de Ciencias Naturales de educación primaria, son testigos de cambios en las formas que se enseñan los contenidos de los libros de texto que se fundamentan desde la Filosofía e Historia de las ciencias Naturales.

En correspondencia con el desarrollo de las ciencias en el empeño por lograr esa actualización, se debe tener presente que ella ha de abarcar tanto el sistema de conocimientos, las aplicaciones prácticas y el uso de nuevas tecnologías educativas, hacia lo cual usualmente se dirige el interés principal; como también las características del propio proceso de enseñanza-aprendizaje, cuestión a la que se ha dedicado mucha menor atención. Así, mientras que en los cursos de ciencias suelen incluirse conocimientos y aplicaciones técnicas correspondientes a las últimas décadas, los métodos y formas de trabajo empleados a menudo, ni tan siquiera reflejan los que se utilizaban en la ciencia hace ya más de tres siglos, en la época de Galileo y Newton. (Valdés y Valdés, 2004, p 6)

La educación que se da en ciencia como disciplina, ha generado diversos tipos de ideas y propuestas que transforman la enseñanza de las Ciencias Naturales para que se pueda dar una conexión con otros contenidos provenientes de otras disciplinas, como, por ejemplo, la filosofía y la historia donde en las dos se comparte un conocimiento científico y nos permite reflejar los conocimientos que se aplicaban en las ciencias hace siglos y cómo se logran sus avances.

La filosofía de la ciencia nos permite en los procesos de enseñanza y aprendizaje describir e identificar la estructura lógica de los productos

proporcionados por la ciencia, y el método científico, así como el desarrollo de conocimiento, y de las normas por las que se debe guiar la actividad científica real, puede ayudar en el propósito de los programas educativos nacionales de concretar la educación científica y promover espacios de reflexión científico tecnológica, despertando motivaciones hacia esta actividad ... (Viveros, 2019, p. 2)

Por qué la filosofía y la historia de las ciencias, respaldan las estrategias didácticas.

La filosofía y la historia tienen como característica los conocimientos científicos, son disciplinas que ayudan a pensar, juegan con el tiempo y permiten comprender el desarrollo de los conocimientos científicos; con sucesos relevantes en la historia, y las ciencias. Además, articulan las disciplinas que tienen una inmensa conexión para entender el mundo, lo que se llama en la actualidad la interdisciplinariedad. Respaldan las estrategias didácticas, desde fundamentos que a veces parecen olvidados o implícitos en las prácticas educativas, pues el docente debe contribuir a la formación científica desde la asignatura de Ciencias Naturales, eso implica seguir, cumplir una demanda del enfoque didáctico “Promover la visión de la naturaleza de la ciencia como construcción humana, cuyos alcances y explicaciones se actualizan de manera permanente”. (de Estudio, 2011, p. 21)

Como expresan (Adúriz-Bravo y Ariza, 2012, p 83),

La filosofía y la historia de la ciencia y, más recientemente, la sociología de la ciencia han venido siendo integradas en los diversos espacios de acción de la educación científica: las estrategias de aula, el diseño curricular, la producción de materiales didácticos, la escritura de libros de texto, el establecimiento del perfil de competencias de la ciudadanía científicamente educada, la formación inicial y continuada del profesorado de ciencias, el estudio de las ideas de sentido común del

estudiantado, y la fundamentación de los marcos teóricos de la propia didáctica de las ciencias.

Al revisar la literatura en didáctica de las ciencias, se puede encontrar una amplia lista de autores que de una u otra manera se han encargado, a través de sus investigaciones e innovaciones, de integrar al campo de las Ciencias Naturales, la historia y la filosofía de las ciencias, introduciendo teorías, conceptos, enfoques, metodologías e incluso problemas filosóficos e históricos de la ciencia para el desarrollo de las propuestas didácticas.

Lo señalado con anterioridad permite reconocer a la ciencia como una actividad social contextualizada, la idea es incorporar a la enseñanza de las ciencias el contexto de invención y descubrimiento para así generar ideas, intereses y argumentos en la actividad científica que permita analizar la historia de la humanidad. Generan ideas, materiales, recursos etc., para diseñar una enseñanza de las ciencias enriquecida, las meta ciencias aportan nuevas perspectivas teóricas que son cruciales para la construcción del conocimiento. Y facilitan la estructuración de los currículos en Ciencias Naturales, permitiendo identificar modelos de cada disciplina para complementar unos a otros. (de Estudio, 2011, p. 21)

Las reflexiones pedagógicas para incorporar metaciencias en la enseñanza de las ciencias naturales, según Adúriz-Bravo (2015) es que “La naturaleza de las ciencias sería un conjunto selecto de ideas provenientes de la filosofía y la historia de la ciencia, elegidas y adaptadas por su valor para la enseñanza de las Ciencias Naturales”.

## 2.2 Historia de la enseñanza de las Ciencias Naturales: contexto internacional

De acuerdo con una revisión realizada por Porlán (1998), se puede ubicar el origen de la didáctica de las ciencias durante los años cincuenta en los países anglosajones, cuando se tomaron medidas económicas y educativas para impulsar el desarrollo institucional por medio del crecimiento y científico. Según Matthews, Estados Unidos e Inglaterra encabezaron el movimiento, el primero al unir las mentes de renombrados científicos, psicólogos y pedagogos para poner en marcha propuestas curriculares transformando la manera tradicional que enseñaban las ciencias y así enfatizar en el “aprender haciendo” y la formación de “pequeños científicos “ dentro de las aulas ; además de buscar una renovación en sus proyectos curriculares, promovió la creación de instituciones cuyo objetivo era dar una atención especial a la formación permanente de los profesores de ciencias. (Matthews, 1991).

Pero en países como Argentina se incrementaba la preocupación por lo mismo, de esta manera se fue creando así el INEC (Tricárico, 2007) que es el (Instituto Nacional para el Mejoramiento del Ministerio de Educación de las Ciencias) donde se planearon innovaciones en la educación de las ciencias.

Durante los años 70 se crearon proyectos de enseñanza de las ciencias basados en la enseñanza por descubrimiento autónomo o el método interrogativo inspirado en los trabajos de Bruner (Leymonié, 2009; Matthews, 1991).

Aunque después de unos años, se probó que dicho método se iba haciendo deficiente y sus principios un poco inestables como hacen mención Ausubel, Novak y Hanesian (1976 pág.23-35) “Si tuviera que reducir toda la psicología educativa a un sólo principio, sería éste: el factor que más influye sobre el

aprendizaje es lo que el estudiante ya sabe. Descúbrasele y enséñesele en consecuencia”.

En los primeros años de los 80, se comenzó un debate acerca de la naturaleza de las teorías científicas y su carácter relativo, evolutivo y dinámico. Posterior a esto la sociedad comenzó a darse cuenta de que no solo se trata de enseñar una ciencia absoluta y objetiva, sino influenciada por intereses sociales y procesos de cambio.

Simultáneamente, las ideas de algunos autores como Ausubel, Lakatos, Feyerabend y Popper citados por Matthews (1991) y Leymonié, (2009) cuestionan la concepción conductista del aprendizaje y sugieren reemplazarlo por los significados personales, dando la posibilidad de utilizar metodologías más abiertas y cualitativas y enunciando una concepción más relativa del conocimiento (León, 2003); Porlán y Rivero, (1998).

Ya desde algunos años atrás se había tocado el tema de la necesidad de una alfabetización científica básica y del fracaso de la enseñanza de las ciencias para lograrlo, además existe un enfoque de dicha evolución a través de cinco etapas marcadas por referentes psicopedagógicos y epistemológicos en la investigación.

La historia de la enseñanza de las Ciencias Naturales contempla las diferentes disciplinas (Vilches y Gil-Pérez, 2013), que han incidido en su evolución histórica y las resistencias encontradas a las concepciones previas.

Se pueden destacar desde la bibliografía revisada, los aspectos que tienen relación para caracterizar las estrategias de enseñanza de las Ciencias Naturales, rescatando la Historia de la enseñanza de las Ciencias Naturales, tales como:

1. “Aprender haciendo” y la formación de “pequeños científicos “dentro de las aulas.
2. Innovaciones en la educación de las ciencias.
3. La enseñanza por descubrimiento autónomo o el método interrogativo.

4. Utilizar metodologías más abiertas y cualitativas y enunciando una concepción más relativa del conocimiento, (de Estudio, 2011)

### 2.3 Historia de la enseñanza de las Ciencias Naturales en México

La enseñanza de las Ciencias Naturales en México tiene sus orígenes en el Siglo XIX, cuando en 1867 en la Ley Orgánica de Instrucción Pública para el Distrito Federal y Territorios, se determinó que se incorporaran temas básicos de Física, Química y Mecánica prácticas en la instrucción elemental. Algún tiempo después, se adoptó el realismo pedagógico, introducido por el maestro José Manuel Guillé, el cual estaba fundamentado en el método objetivo, es decir, basar el aprendizaje en la observación de los objetos, constituyendo un preciado recurso para los profesores de Ciencias Naturales (Díaz, Flores & Martínez, 2007). Los mismos autores señalan que en 1890 apareció un concepto denominado las Lecciones de las cosas, el cual se implementó en las escuelas del estado de México, donde se proponía el desarrollo de actividades para la enseñanza de las Ciencias Naturales, dichas actividades abarcaban labores como la creación de colecciones, salidas, excursiones, etc., siempre con el objetivo de que los estudiantes tuvieran un acercamiento significativo a los objetos de estudio, así como una reflexión y razonamiento lógico.

Garritz & Chamizo (2008, p. 175) especifican que:

En 1993, en la reforma que se inició se refiere en particular al ritual dogmático de la concepción acumulativa de la ciencia, se realizaron modificaciones bajo el enfoque constructivista que apuntaban a que los alumnos reflexionaran a partir de la información empírica en diversas ocasiones a lo largo del curso sobre los diversos temas presentados. Para ello se requirieron los siguientes cuatro principios guía en la educación elemental:

- Enlazar el conocimiento del mundo natural con la formación y práctica de actitudes y habilidades científicas;
- Relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas;
- Poner atención especial a los temas relativos con la preservación del ambiente y de la salud;
- Promover la relación del aprendizaje de la ciencia con otros temas, particularmente de lengua y matemática.

Para dar cumplimiento a los principios anteriores, se establecieron cinco ejes temáticos y se dieron nombre de los bloques de contenidos para cada grado de la primaria en los que se imparte la educación en Ciencias Naturales. (Garriz & Chamizo, 2008).

En los primeros años del Siglo XX, Justo Sierra propuso que la escuela debía ser de manera educativa y mencionó a la ciencia como un factor determinante del bienestar social. (Ocampo, 2010). Con la creación de la Secretaría de Educación Pública, se denota la preocupación por una enseñanza científica, técnica, social, útil e integral. Otro aspecto trascendental en la enseñanza de las Ciencias Naturales en México fue la creación de los libros de texto gratuitos, dando así un carácter de orden y uniformidad a los contenidos en las tres áreas del conocimiento existentes en ese entonces: lenguaje-cálculo, C Naturales y Ciencias Sociales útil (Flores, 2012).

En 1993 la SEP elaboró una Reforma Educativa impactando en la educación primaria y secundaria, en el aprendizaje de los conceptos básicos con el propósito de que los estudiantes:

“Adquirieran los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales, en particular los que se relacionan con la preservación de la salud, con

la protección del ambiente y con el uso racional de los recursos naturales, así como aquellos que proporcionan una visión organizada de la historia y la geografía de México". (Flores, 2012).

De 1996 a 1999 se renovaron los libros de texto gratuitos de ciencias naturales de 3° a 6° grado, en los cuales introdujeron el trabajo por proyectos para favorecer la capacidad de síntesis desde temprana edad, asimismo se elaboraron los libros para el maestro de cada uno de ellos. La reforma también propuso transformar y diversificar los métodos de evaluación para que retroalimentaran los aprendizajes de los alumnos de forma permanente, y no fueran para promover y certificar.

La estructura curricular de la enseñanza de las Ciencias Naturales en los programas oficiales vigentes en 2008, en primaria, presenta un enfoque formativo, su objetivo es estimular el desarrollo de la capacidad para observar, preguntar y formular explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno, así como prestar atención a temas del medio ambiente y salud, todo esto propiciando la relación del aprendizaje de las Ciencias Naturales con otras asignaturas (Díaz, Flores y Martínez, 2007, p. 27).

La historia de la enseñanza de las Ciencias Naturales en México tiene como tendencia contribuir al desarrollo del pensamiento científico de alumnos y profesores, lo cual requiere de una reflexión profunda de los docentes sobre su labor y la intención consciente de transformar sus prácticas en el aula (SEP, 2011d).

En México se han realizado varias reformas curriculares en la educación básica (primaria en los años cincuenta, primaria y secundaria en los setenta y noventa, y secundaria en 2006), sin embargo, se carece de evaluaciones sistemáticas previas, durante y después de la implantación de las reformas, algunas de las cuales han sido influidas por modelos y orientaciones de los países desarrollados, lo cual ha influido en las Didácticas de las Ciencias Naturales por las tensiones

que se han originado en las prácticas docente,(Candela, A., Sánchez, A. y Alvarado, C).

De lo señalado hasta aquí, se concluye que los procesos de reforma curricular en el campo de la educación en Ciencias Naturales y la investigación ligada a estos durante el siglo xx, ha impactado en la enseñanza de las Ciencias Naturales, han tenido un desarrollo importante desde la perspectiva de los enfoques en el área en el nivel internacional, y deben ser una fuente para la reflexión.

Se pueden resaltar las siguientes ideas para caracterizar las estrategias de didácticas, que se fundamentan desde la Historia de la enseñanza de las Ciencias Naturales en México en la presente investigación:

1. Basar el aprendizaje en la observación de los objetos
2. Creación de colecciones, salidas, excursiones, etc., con el objetivo de que los estudiantes tengan un acercamiento significativo a los objetos de estudio, así como una reflexión y razonamiento lógico.
3. Adquisición de los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales.
4. Estimular el desarrollo de la capacidad para observar, preguntar y formular explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno.
5. Atención a temas del medio ambiente y salud. Transversalidad de los contenidos con otras ciencias, (de Estudio, 2011).

La importancia de los antecedentes históricos de la enseñanza de las Ciencias Naturales se presenta en investigaciones educativas relacionadas con la didáctica de las Ciencias Naturales, sin embargo, a nivel escolar, se le ha prestado muy poca atención, (Usón, 2003).

## **CAPÍTULO III CURRÍCULUM DE CIENCIAS NATURALES**

### **3.1. NECESIDADES DEL CURRÍCULUM EN CIENCIAS NATURALES**

Las reformas recientes en el contexto mexicano, como instrumentos de política educativa, han tenido como propuesta mejorar la enseñanza y el aprendizaje al interior de las escuelas y de los salones de clase. No obstante, no han logrado tener en cuenta su impacto en la vida al interior de las aulas concretas, donde docentes y alumnos interactúan y conforman su individualidad la parte más sustancial del sistema. Hasta ahora, muy poca consideración se ha dado al sustento didáctico desde las prácticas que realizan los docentes y en lo específico en las Ciencias Naturales, ni las consideraciones planteadas desde su didáctica específica se han llevado a la práctica.

Los tomadores de decisiones y elaboradores de políticas educativas en enseñanza de las ciencias, y quizá en otras áreas, deben reconocer que hacer a un lado el papel la didáctica específica en los procesos de cambio y mejora les resta importancia a las reformas educativas.

De forma tradicional, las clases de ciencias en primaria dejan un tiempo marginal a las Ciencias Naturales, son un asunto complementario, no esencial y, sobre todo, no útil para la vida cotidiana. Es cierto que desde los programas curriculares se han hecho importantes esfuerzos, pero estos esfuerzos se quedan en las reformas curriculares y, en algunos casos, en los libros de texto, y no han llegado a cambiar la práctica de la mayoría de los docentes. (Flores, 2012).

La necesidad del currículum en Ciencias Naturales, se destaca desde las reformas educativas, las evaluaciones externas que realiza la SEP y la OCDE. Los resultados en Ciencias Naturales en el 2007, sobre contenidos relacionadas con la vida, son con un nivel intermedio, Los seres vivos (63 %) y El cuerpo humano y la salud (62 %). En términos generales, siete de cada 10 estudiantes dominan los

contenidos relacionados con la respiración y el aire, en tanto que dos terceras partes de ellos dominan los conceptos básicos de las cadenas alimentarias y sólo uno de cada dos maneja los contenidos relacionados con la importancia del agua. (Adúriz, Gómez, Rodríguez, López, Jiménez, Izquierdo, y Sanmartí, N., 2011).

Se proporcionan además la siguiente información en el documento señalado con anterioridad:

- Cuatro de cada 10 alumnos, poseen los conocimientos y habilidades necesarios para identificar las principales partes de las plantas, rubro que resultó ser el más difícil de dominar en este eje temático.
- En el cuerpo humano y la salud, tres cuartas partes de los alumnos mostraron tener un dominio mayor en los contenidos de prevención de accidentes, dos terceras partes, maneja los aspectos que se relacionan con la higiene corporal, seis de cada 10, domina los conceptos relativos a la alimentación y, un poco más de la mitad de los estudiantes conocen los contenidos sobre funciones y cuidados de los aparatos y sistemas del cuerpo humano.
- En los conocimientos del ambiente y su protección, los resultados señalan que seis de cada 10 estudiantes, dominan los conceptos relacionados con las consecuencias de la contaminación, los relacionados con desechos orgánicos e inorgánicos y los conceptos que se refieren a cuidados del agua. Así mismo, sólo cuatro de cada 10 alumnos manejan bien los contenidos relacionados con los recursos naturales.

Los resultados anteriores, reflejan que, es necesario transformar las estrategias didácticas en las prácticas docentes de las Ciencias Naturales. Enseñar Ciencias Naturales no es contemplarla como una ciencia estática, representada por un cúmulo de conocimientos, sino que se debe conocer los principales propósitos de esta asignatura para que los objetivos de aprendizaje que se propongan orienten la enseñanza hacia el logro de los mismos. Estos propósitos, destacan la importancia del curriculum de Ciencias Naturales y se pueden resumir en cinco:

1. Promover el desarrollo de la capacidad de pensar y de resolver problemas.
2. Desarrollar en los niños el potencial creador.
3. Promover en los niños el trabajo de aprender haciendo para descubrir, redescubrir y así construir el conocimiento.
4. Promover el desarrollo de una actitud científica en los niños.
5. Facilitar la comprensión de conceptos científicos, principios y fundamentos teóricos de las Ciencias Naturales, con la finalidad de que el niño sea capaz de comprender los fenómenos naturales del entorno que afectan directamente su vida cotidiana. (Mora & Guido. 2002, p. 18).

### 3.2 EL CURRÍCULUM DE CIENCIAS NATURALES EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA EN MÉXICO, CURSO 2018-2019

#### 3.2.1. UN ANÁLISIS DEL CURRÍCULUM DE CIENCIAS NATURALES

En México, la enseñanza de las Ciencias Naturales en primaria comprende dos etapas. Durante los dos primeros grados los conceptos básicos de esta área se integran en la asignatura “Exploración de la Naturaleza y la Sociedad” compartiendo con historia, geografía y educación cívica, con una duración de 3 horas semanales, es decir 120 horas anuales. En tercer grado se presenta una subdivisión de los contenidos separando “La entidad en donde vivo” de las Ciencias Naturales destinando 4 horas semanales (160 horas anuales) específicas al estudio de éstas últimas. Cabe mencionar que la cantidad de horas asignadas a Ciencias Naturales tienen asignadas menos horas que el español que cuenta con 340 horas anuales, las Matemáticas se desarrollan 300 horas anuales y para el inglés se disponen 200 horas anuales; además en el programa de jornada ampliada no se considera un aumento en las horas para la asignatura Ciencias

Naturales; a pesar de que se suman 400 horas a la jornada regular (Díaz, Flores & Martínez, 2007; SEP, 2011a).

La asignatura de Ciencias Naturales en educación primaria tiene como objetivo promover la formación científica, aproximando a los estudiantes al estudio de fenómenos de la naturaleza; enriquecer la cultura de la prevención por medio de la toma de decisiones responsables con respecto al medio ambiente y salud propia; y conocer y reflexionar los alcances y límites del conocimiento científico y la tecnología (SEP, 2011a). En todos los grados, los programas de Ciencias Naturales están creados en torno a 5 ejes temáticos:

- Los seres vivos
- El cuerpo humano y la salud
- El ambiente y su protección
- Materia, energía y cambio
- Ciencia, tecnología y sociedad.

El plan de estudio vigente presenta una categorización específica de los Estándares Curriculares de Ciencias; así como, los aprendizajes esperados en cada bloque del programa (SEP, 2011a; SEP, 2011b; SEP, 2011c).

El enfoque didáctico con respecto a las Ciencias Naturales se encauza a impartir a los estudiantes una formación científica, con métodos de enseñanza que promuevan la mejora de sus aprendizajes a partir de cuatro aspectos: propiciar la identificación de la ciencia, la tecnología y el ambiente con los contextos de los alumnos; aprovechar los saberes previos de los estudiantes para fomentar la construcción de sus propios conocimientos científicos; contribuir al desarrollo de competencias para la vida durante toda la Educación Básica; y promover que se entienda a la ciencia como una construcción del ser humano que no es estática sino que se actualiza constantemente. (SEP, 2011b).

En el Plan de estudios, se propone la enseñanza de las Ciencias Naturales de una manera integral y completa, con objetivos específicos y ambiciosos, sin embargo, cuando esto se contrasta con el tiempo designado en el aula, las prioridades de la normatividad mínima o los requerimientos que la Secretaría de Educación Pública hace a las escuelas, se observa cierta incongruencia y una notable prioridad de que los estudiantes aprendan los contenidos de otras asignaturas. Por lo cual se hace necesario caracterizar las estrategias de didácticas aplicadas por los profesores en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales para dar cumplimiento a los objetivos de aprendizajes.

### 3.2.2. Aprendizajes de las Ciencias Naturales en primaria

Qué debe aprender un alumno de 4º de primaria. Los conocimientos y habilidades que los alumnos van a adquirir durante su ciclo escolar son importantes porque en conjunto con el resto de las asignaturas van potenciando a la formación integral del alumno.

El Libro de Ciencias Naturales de 4º de primaria, editado por la SEP, (de Estudio, 2011, p. 82- 108), menciona algunos objetivos o expectativas que se deben cumplir durante el periodo escolar.

- Reconozcan la ciencia y la tecnología como procesos en actualización permanente, con los alcances y las limitaciones propios de toda construcción humana.
- Practiquen hábitos saludables para prevenir enfermedades, accidentes y situaciones de riesgo a partir del conocimiento de su cuerpo.
- Participen en acciones de consumo sustentable que contribuyan a cuidar el ambiente.
- Interpreten, describan y expliquen, a partir de modelos, algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.

- Conozcan las características comunes de los seres vivos y las usen para inferir algunas relaciones de adaptación que establecen con el ambiente.
- Identifiquen algunas interacciones entre los objetos del entorno asociadas a los fenómenos físicos, con el fin de relacionar sus causas y efectos, así como reconocer sus aplicaciones en la vida cotidiana.
- Identifiquen propiedades de los materiales y cómo se aprovechan sus transformaciones en diversas actividades humanas.
- Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para buscar opciones de solución a problemas comunes de su entorno.

Los puntos mencionados se relacionan con que sostiene Morin (1990), escrito en Tacca (2010), la enseñanza de las ciencias, debe considerar la explicación del por qué se dan los eventos o fenómenos, y cómo se producen; esto posibilitará el avance del conocimiento científico. Como lo hace notar el autor mencionado con anterioridad en Primaria, se produce un acercamiento lento y progresivo, un tránsito, de ideas que describían al mundo, hacia ideas que empiezan a construir los conocimientos y por ende las primeras explicaciones.

El docente al frente de un aula en la primaria, debe despertar el interés por lo científico, lo investigativo, que los alumnos comiencen a organizarse en tiempos para que investiguen sobre algo que no sepan o que les cause curiosidad, que no se queden con las dudas que puedan surgirle, de esta manera si el alumno, investiga, busca y reflexiona, comenzará a formular opiniones críticas, fundamentadas, comenzará a contestarse todas las preguntas que pueda plantearse, por eso, es fundamental que a un alumno se le motive a indagar con interés en todo lo científico.

### 3.2.3. Cómo se estructuran las Ciencias Naturales en 4º de primaria

“Wittrock (1997) citado en Adúriz, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D., Jiménez, M., Izquierdo, M., & Sanmartí, N. (2011), menciona que ha revisado la investigación relacionada con las finalidades y las formas en que los profesores planifican, encontrando que siempre realizan algún tipo de planeación, en grado variable. Durante este proceso de planeación, los profesores transforman el currículo oficial, cambiando el orden y el énfasis de los temas, agregan y quitan elementos, interpretan los contenidos a partir de conocimientos y experiencias.

<b>Tabla 4. Elementos de una unidad didáctica (Casanova, 1998)</b>	
<b>Objetivos</b>	¿Para qué enseñar?
<b>Contenidos</b>	¿Qué enseñar?
<b>Actividades</b>	¿Cómo aprenderán las alumnas y alumnos?
<b>Metodología</b>	¿Cómo enseñar?
<b>Recursos didácticos</b>	¿Con qué enseñar?
<b>Evaluación</b>	¿Cómo mejorar la enseñanza y el aprendizaje?

*Tabla 1 Elementos de una unidad didáctica. Obtenida de Cassanova, 1998*

Los docentes, deben desarrollar los contenidos de enseñanza teniendo en cuenta el contexto del grupo-clase y las particularidades de sus alumnos, basándose en los elementos de una unidad didáctica:

Gráfica obtenida de Adúriz, Gómez Rodríguez, López, Jiménez, Izquierdo y Sanmartín. (2011).

Los contenidos de Ciencias Naturales que se imparten en Educación Básica de acuerdo con la SEP (de Estudio, 2011), se dividen en cinco ámbitos, que son básicamente los campos de conocimiento para la buena comprensión de fenómenos y los procesos de las Ciencias Naturales:

- Desarrollo humano y cuidado de la salud.
- Biodiversidad y protección del ambiente.
- Cambio e interacciones en fenómenos y procesos físicos.
- Propiedades y transformaciones de los materiales.
- Conocimiento científico y conocimiento tecnológico en la sociedad.

Estos cinco ámbitos se desarrollan en cinco bloques, que son:

**Bloque I.** ¿Cómo mantener la salud? Fortalezco y protejo mi cuerpo con la alimentación y la vacunación.

**Bloque II.** ¿Cómo somos y cómo vivimos los seres vivos? Los seres vivos formamos parte de los ecosistemas.

**Bloque III.** ¿Cómo son los materiales y sus cambios? La forma y la fluidez de los materiales y sus cambios de estado por efecto del calor.

**Bloque IV.** ¿Por qué se transforman las cosas? La interacción de los objetos produce fricción, electricidad estática y efectos luminosos.

**Bloque V.** ¿Cómo conocemos? El conocimiento científico y tecnológico en la vida diaria.

Como se puede observar los contenidos de enseñanza y aprendizaje en 4º referente a la materia de Ciencias Naturales, son teóricos y de mucha relevancia; lo que requiere que los docentes apliquen estrategias lúdicas y otras que generen interés en los alumnos, motivarlos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Los objetivos de aprendizaje de las Ciencias Naturales se desarrollan en las prácticas docentes.

### 3.2.4. Práctica Docente

Práctica es el “Ejercicio que bajo la dirección de un maestro y por cierto tiempo tienen que hacer algunos para habilitarse y poder ejercer públicamente su profesión”.

La Práctica se define como “La realización de una actividad de una forma continuada y conforme a sus reglas: ejercicio de cualquier arte o facultad, conforme a sus reglas. Se aplica a la habilidad o experiencia que se adquiere con la realización continuada de una actividad: destreza.

La práctica docente está vinculada a un objetivo de formación guiado por un currículo. Por su parte, la práctica de enseñanza está guiada por la particularidad de los contextos e involucra sujetos que comparten representaciones (en el imaginario colectivo); “las prácticas de enseñanza son formas específicas de prácticas educativas, pues se relacionan con lo cultural y con la producción y reconstrucción del conocimiento” Jaramillo, 2005.

Por práctica docente, se puede entender el trabajo que hace el docente diariamente dentro y fuera del aula, pero en la actualidad el docente debe ser innovador con su trabajo debe tener eficacia y eficiencia al momento de dar sus clases, de esta manera el docente debe utilizar diversas estrategias didácticas en las prácticas docentes.

Según De Lella, citado en García, Loredo, y Carranza (2008), se concibe por práctica docente la acción que el profesor desarrolla en el aula, especialmente referida al proceso de enseñar, y se distingue de la práctica institucional global y la práctica social del docente.

También a su vez Coll y Solé (2002) señalan que debe comprender el análisis de la interactividad y de los mecanismos de influencia educativa, por ejemplo, cómo aprenden los alumnos gracias a la ayuda del profesor.

El concepto de interactividad constituye una de las ideas clave de Coll y Solé. Alude al despliegue de acciones que el profesor y los alumnos realizan antes, durante y después de la situación didáctica, y enfatiza el conjunto de aspectos que el profesor toma en cuenta antes de iniciar una clase. El concepto de interactividad incluye lo sucedido en el contexto del salón de clase, donde interactúan el profesor, los alumnos y el contenido, actividad a la que los autores se refieren como el triángulo interactivo, lo que permite la aplicación de estrategias didácticas basadas en el modelo pedagógico.

Cinco elementos clave para promover una práctica docente de calidad

Para que los alumnos puedan enfrentar los retos que se le presentan en su aprendizaje escolar, es necesario tener presente cinco elementos que nos presenta Sandoval (2015) para que la práctica docente sea de calidad y fortalezca la educación.

1. **Innovación.** Es un buen momento para mejorar o renovar los métodos y técnicas de enseñanza. Atrás quedaron los profesores que exponían de forma soberbia los contenidos como si fueran los únicos poseedores del conocimiento. En su lugar, experimenta y descubre todos los beneficios que técnicas como el método de proyectos, el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje colaborativo (AC), el método de casos, el juego de roles, entre otros, pueden aportar durante el trabajo en el aula.
2. **Colaboración.** Comparte con tus colegas y con los padres de familia las ideas sobre tus prácticas educativas. Piensa positivo, no te copiarán o te juzgarán, al contrario, te retroalimentarán y con su apoyo los más beneficiados serán los estudiantes.
3. **Planeación.** Si estás al tanto del contexto interno y externo del centro escolar donde laboras; conoces a tus alumnos; elaboras un plan de clase con base en los nuevos planes y programas de estudio y eliges y fundamentas las estrategias de intervención didáctica que utilizas al

presentar los contenidos tendrás gran parte de tu labor completa, ahorrarás tiempo y lograrás cumplir los propósitos educativos, sin que nadie pueda desestimar tu compromiso con los jóvenes.

4. **TIC.** Ahora que vivimos en un mundo digital, no puedes valerte únicamente del pizarrón y los gises para presentar los contenidos. Promueve el uso de las nuevas tecnologías, pues no sólo atraerás la atención de los estudiantes, sino que simplificarás su manera de aprender y, por tanto, mejorarás notablemente el proceso de enseñanza aprendizaje. Recursos como podcast, videos, buscadores, tutoriales, web quest, blogs, objetos digitales de aprendizaje (oda) entre otras, son tus aliados en esta tarea.
5. **Evaluación.** Es necesaria para observar el nivel de aprendizajes de los alumnos y saber sus puntajes y las áreas de oportunidad. Reflexiona sobre tu práctica docente de manera crítica y piensa de forma continua en aquellos cambios que puedes realizar para mejorarla y que el proceso educativo tenga los resultados esperados.

Estos cinco elementos son muy importantes porque la innovación en la educación, el primero se desprende en la práctica docente ya que mejora y transforma el aprendizaje, se vuelve más flexible y accesible para el alumno. El segundo, impulsa la creación de comunidades de aprendizaje a través del trabajo colaborativo y el tercero, relata la necesidad de la planeación didáctica que es una competencia para enseñar. El cuarto punto en distintos contextos y adversidades es difícil llevarlo a cabo porque no siempre se tienen las herramientas suficientes para ocupar las tecnologías educativas y el quinto punto es la evaluación que destaca una de sus funciones la retroalimentación educativa, basada en la reflexión del docente sobre su práctica docente.

La práctica docente y la ejecución de actividades o estrategias didácticas innovadoras van mucho de la mano, aunque un docente tenga la mejor actividad para interesar a un alumno y si él no tiene una buena práctica docente; esto no tendrá éxito.

De esta manera, la práctica docente se considera de cierta forma la responsable de los procesos cognitivos y de todo el desarrollo de habilidades de los alumnos, aptitudes, destrezas y los procesos sistemáticos por los cuales pasa el conocimiento.

Iturralde y Flores (2017, p. 50) apuntan que la Didáctica de las Ciencias es la disciplina que aborda y resuelve problemas relacionados con la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias en la práctica docente. Las líneas de investigación prioritarias que consolidan y acrecientan su cuerpo de conocimiento desde la práctica docente, estarían relacionadas con:

1. Aprendizaje de las Ciencias: conocimiento de los estudiantes-procesos de aprendizaje de las Ciencias-evaluación del aprendizaje.
2. Enseñanza de las Ciencias: recursos/estrategias/métodos/técnicas-evaluación de la enseñanza.
3. Currículum en Ciencias: innovaciones-evaluación.
4. Profesorado en Ciencias: conocimiento; formación inicial y continuacionar didáctico del docente en ejercicio”.

Los fundamentos didácticos que, por su regularidad y necesidad contemporánea, sustentan la práctica docente de la asignatura Ciencias Naturales son los siguientes:

1. El desarrollo de la inteligencia más que la memoria.
2. La consideración de las ideas previas o preconcepciones de los estudiantes.
3. La relación de lo teórico con lo práctico experimental.

4. El enriquecimiento de los recursos didácticos con el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
5. La inclusión de estudios científicos que revelen las influencias mutuas entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.
6. La formación y desarrollo de posiciones correctas ante la vida, a partir de estudios relacionados con el medio ambiente y la salud.
7. La asunción de la interdisciplinariedad como principio didáctico y motor impulsor de la integración de las ciencias.
8. La inclusión de contenidos procedimentales como elemento enriquecedor del currículo de las ciencias. (Caballero y Recio Molina, 2007).

El aprendizaje de las Ciencias Naturales está lleno de preguntas y las respuestas permiten a los alumnos el desarrollo intelectual, para así, poder comprender por qué suceden ciertos fenómenos en la naturaleza y a nuestro alrededor, las respuestas las encuentran en la práctica docente innovadora.

En los distintos grados de la primaria desde 3er grado que es donde se inicia a impartir la materia de Ciencias Naturales, es probable que exista el desinterés de algunos alumnos por la materia, lo puede ser producto de las estrategias didácticas desarrolladas por el docente. No todos los temas conllevan un experimento, salir al patio, etc., y permanecer sentados en el salón de clases; a los alumnos les causa desinterés se aburren rápido e incluso distraen a sus demás compañeros que se encuentran a su alrededor; pero la solución podría estar en el desarrollo de la práctica docente, que tenga como centro al alumno y su aprendizaje significativo.

El aprendizaje de las Ciencias Naturales, es muy relevante en el desarrollo del alumno, para la comprensión del cuidado con el medio ambiente, la relación con su entorno natural, la importancia de preservar la vida al igual que tengan conocimiento de su propia naturaleza como seres vivos y, por lo tanto, es necesario proporcionar elementos creativos a los alumnos para que tengan una

mejor comprensión, motivación hacia las Ciencias Naturales y logren un aprendizaje significativo. Las prácticas docentes manifiestan el modelo pedagógico que integra los componentes didácticos en la práctica.

Sandoval, 2006 y Candela, 2006 (citados por el INEE, 2007, p. 47) señalan:

Que un modelo pedagógico que se considera coherente para un nivel educativo no siempre se ve reflejado en la estructura de los contenidos curriculares, y de hecho suelen presentarse serias incongruencias entre ambos. Para los niveles de educación primaria y secundaria, la concepción renovadora de la enseñanza de las ciencias que se presenta en los documentos oficiales de las reformas contrasta sistemáticamente con la cantidad de contenidos prescritos que a su vez sirven de base para la elaboración de materiales de apoyo a la enseñanza como libros de texto.

Todo lo cual constituye un reto en las prácticas docentes en la asignatura de Ciencias Naturales en 4º.

## **CAPÍTULO IV MODELOS, ESTRATEGIAS Y MATERIALES DIDÁCTICOS EN LAS CIENCIAS NATURALES**

### 4.1 Modelos de enseñanza para la enseñanza de las Ciencias Naturales

Los docentes asumen posturas epistemológicas reconocidas y articuladas en sus prácticas docentes de las Ciencias Naturales para que los alumnos reconozcan el cómo, para qué y el qué de estas ciencias; es decir, desarrollar en el aula de clase discusiones relacionadas con la naturaleza de las ciencias, como campo que ayuda a comprender de mejor manera, la construcción y dinámica de las Ciencias Naturales que enseña el docente en los procesos de la enseñanza y el aprendizaje, con la aplicación de las estrategias didácticas. (Ruiz, 2007).

Existen modelos didácticos que se aplican en la enseñanza de las Ciencias Naturales como son el modelo de enseñanza por transmisión, el modelo por descubrimiento, el modelo de recepción significativa, el modelo de cambio conceptual, el modelo por investigación, el modelo tecnológico, el modelo alternativo, y el modelo espontaneísta, entre otros (Ruiz, 2007; Durán, 2012); que permiten la caracterización de las estrategias didácticas en las aulas de 4º de primaria.

En el artículo Modelos didácticos para la enseñanza de las Ciencias Naturales (Ortega, 2007, p. 43-58) se incluyen diferentes modelos didácticos que permiten en la presente investigación caracterizar las estrategias didácticas considerando los modelos didácticos.

1. Modelo de enseñanza por transmisión – recepción. Es quizás el más arraigado en los centros educativos, que mantiene su vigencia a pesar de todos los sustentos teóricos que impugnan sus

planteamientos teóricos que se oponen a su desarrollo y aplicación en el contexto educativo actual.

El docente: se convierte en el portavoz de la ciencia, y su función es exponer desde la explicación rigurosa, clara y precisa, los resultados de la actividad científica y en donde la intención y perspectiva del aprendizaje, es que los educandos apliquen el conocimiento en la resolución de problemas cerrados y cuantitativos. En la práctica las consideraciones de este modelo no se aplican a cabalidad.

En relación con el estudiante: es considerado como una página en blanco (tabula rasa), hecho que desconoce: la complejidad y dinámica de construcción del conocimiento, el contexto socio/cultural del educando (es evidente que el docente estandariza su discurso sin tener en cuenta a quién va dirigido, sin valorar en el sujeto que aprende, factores que están implicados en este proceso como la familia, sus intereses, motivaciones y afectos), las relaciones sujeto-sujeto (aspecto fundamental, dado que se trata de una relación intersubjetiva que afecta de manera significativa el desarrollo de actitudes hacia el aprendizaje de las ciencias), la contextualización de la interdependencia sujeto/conocimiento/sujeto/contexto (es necesario reconocer que en el aula de clase como escenario enmarcado en un contexto específico, se tejen relaciones explícitas entre el sujeto enseñante, el sujeto aprehendiente y la denominada ciencia escolar) y se convierte, el educando, en el sujeto receptor, que debe seguir la lógica del discurso científico.( Ortega, 2007), Ortega-Quevedo, y Gil. (2018) destacan en este modelo el uso del libro de texto.

## 2. Modelo por descubrimiento

Según Ortega (2007) en este modelo se pueden distinguir dos matices, el primero de ellos denominado modelo por descubrimiento guiado, si al

estudiante se le brindan los elementos requeridos para que él encuentre la respuesta a los problemas planteados o a las situaciones expuestas y se le orienta el camino que debe recorrer para dicha solución; o autónomo cuando es el mismo alumno quien integra la nueva información y llega a construir conclusiones originales. Como forma organizativa se realizan las prácticas de laboratorio.

Con respecto al alumno: se le considera como un sujeto, que adquiere el conocimiento en contacto con la realidad; en donde la acción mediadora se reduce a permitir que los alumnos vivan y actúen como pequeños científicos, para que descubra por razonamiento inductivo los conceptos y leyes a partir de las observaciones. De esta manera, el modelo plantea que la mejor forma de aprender la ciencia es haciendo ciencia, hecho que confunde dos procedimientos: Hacer y aprender ciencia. Sin embargo, “Es preciso tener en cuenta que, pese a la importancia dada (verbalmente) a la observación y experimentación, en general la enseñanza es libresca, de simple transmisión de conocimientos, sin apenas trabajo experimental real (más allá de algunas ‘recetas de cocina’).” (Adúriz, 2003 citado en Ortega 2007).

El docente se convierte en un coordinador del trabajo en el aula, fundamentado en el empirismo o inductivismo ingenuo; aquí, enseñar ciencias es enseñar destrezas de investigación (observación, planteamiento de hipótesis, experimentación), esto hace que el docente no dé importancia a los conceptos y, por tanto, relegue a un segundo plano la vital relación entre ciencia escolar y sujetos. Desde luego hay que tener en cuenta la edad de los alumnos para que el aprendizaje de los conceptos en las Ciencias Naturales ocupe el lugar que les corresponde como integrantes de los contenidos de enseñanza y aprendizaje. (Ortega, 2007). En conclusión, los niños aprenden cuando descubren.

### 3. Modelo recepción significativa

En este modelo se plantea desde la perspectiva del aprendizaje significativo, el modelo expositivo de la enseñanza de las ciencias. Que se transforma en significativo al incorporar la Filosofía y la Historia de las Ciencias Naturales. Al docente, el papel que se le asigna es ser un guía en los procesos de enseñanza y aprendizaje, para lo cual debe utilizar, como herramienta metodológica, la explicación y la aplicación de los denominados organizadores previos, empleados como conectores de índole cognitivo entre los presaberes del educando y la nueva información que el docente lleva al aula. Desde esta perspectiva, el educando, se considera poseedor de una estructura cognitiva que soporta el proceso de aprendizaje, pues en él se valora, de un lado, las ideas previas o preconceptos y, de otro, el acercamiento progresivo a los conocimientos propios de las Ciencias Naturales, es decir, se tiene en cuenta la integración progresiva y los procesos de asimilación e inclusión de las ideas o conceptos científicos. Perspectiva que ha servido para consolidar aún más la frase: Averígüese lo que sabe el educando y enséñese en consecuencia. (Ortega, 2007).

### 4. Cambio conceptual

El cuarto modelo que se expone, recoge algunos planteamientos de la teoría ausbeliana, al reconocer una estructura cognitiva en el educando, al valorar los presaberes de los estudiantes como aspecto fundamental para lograr mejores aprendizajes, sólo que se introduce un nuevo proceso para lograr el cambio conceptual: la enseñanza de las ciencias mediante el conflicto cognitivo.

El rol del docente a un sujeto que planea las situaciones o conflictos cognitivos, en donde se dé lugar a eventos como la insatisfacción por

parte del educando con sus presaberes, con la presentación de una concepción que reúna tres características para el educando: inteligible, creíble y mucho más potente que los presaberes. (Ortega, 2007).

##### 5. El Modelo por investigación

En relación con el conocimiento científico, este modelo reconoce una estructura interna en donde se identifican claramente problemas de orden científico y se pretende que estos sean un soporte fundamental para la secuenciación de los contenidos a ser enseñados a los educandos.

De esta manera, el educando es un ser activo, con conocimientos previos, un sujeto que puede plantear sus posturas frente a la información que está abordando y, sobre todo, que él mismo va construyendo desde el desarrollo de procesos investigativos (utilizados como pretexto para dar solución a los problemas planteados por el docente) y mucho más estructurados y que puede dar lugar a procesos más rigurosos y significativos para el educando. En cuanto al docente, debe plantear problemas representativos, con sentido y significado para el educando, reconocer que la ciencia escolar, que transita el aula, está relacionada con los presaberes que el educando lleva al aula; por tanto, el contenido de las situaciones problémicas debe reconocer la imperiosa necesidad de acercamiento al contexto inmediato del estudiante, a su entorno, para mostrar que los conocimientos pueden tener una significación desde el medio que lo envuelve y que son susceptibles de ser abordados a partir de las experiencias y vivencias que él lleva al aula de clase. (Ortega, 2007).

## 6. Los miniproyectos

Se pretende expresar al interior de las características del modelo, una concepción de ciencia dinámica, influenciada por el contexto del sujeto que la construye, un educando activo y promotor de su propio aprendizaje, a quien se le valora y reconoce sus presaberes, motivaciones y expectativas frente a la ciencia y, a un docente que hace parte del proceso como promotor de un escenario dialógico, un ambiente de aula adecuado para configurar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la ciencia significativos, permanentes y dinámicos. Los miniproyectos, “Son pequeñas tareas que representen situaciones novedosas para los alumnos, dentro de las cuales ellos deben obtener resultados prácticos por medio de la experimentación” (Hadden y Johnstone, citados por Cárdenas, Salcedo y Erazoe, 1995) y, presentar características como el planteamiento de un problema que no posea solución inmediata, el desarrollo de un trabajo práctico, la aplicación de conceptos y otros aspectos que muestran cómo el trabajo de aula se desarrolla dentro de un ambiente de interacción dialógica entre estudiantes y docente.

En la Guía para el maestro para 3° y 5° (SEP, 2011b; SEP, 2011c), se propone a los docentes, organizar las clases por el medio del trabajo por proyectos y se plantean tres posibles modelos: proyectos científicos, proyectos tecnológicos y proyectos ciudadanos, pero no se hace alusión explícitamente a otros modelos. Los modelos didácticos se aplican mediante las estrategias didácticas en la asignatura de Ciencias Naturales, por lo cual se necesita hacer la conceptualización de ¿Qué son estrategias didácticas?

## 4.2 Estrategias didácticas en las Ciencias Naturales

Para Monereo (2009), el término estrategia didáctica se refiere al conjunto de acciones que se realizan con el objetivo de ayudar al alumno a aprender de forma significativa y autónoma los contenidos curriculares. En el trabajo mencionado, se hace diferencia entre tres tipos principales de estrategias didácticas: estrategias de enseñanza, donde el adulto actúa como mediador entre el niño y el conocimiento; las estrategias de aprendizaje, bajo la premisa de que todas las personas adquirimos conocimientos todo el tiempo y podemos hacerlo de manera autónoma, aunque estos aprendizajes podrían extenderse si son guiados por un enseñante; estrategias de evaluación, que se refieren a cualquier acción destinada a conocer el conocimiento conceptual, el conocimiento procedimental y el conocimiento estratégico. El presente trabajo aborda las llamadas estrategias de didácticas que utilizan los docentes en las clases de Ciencias Naturales.

Según Cañal de León (2000, en Fernández, Marcángeli y Romero, 2011), una estrategia de enseñanza se define como un sistema distintivo constituido por diversas actividades de enseñanza que se relacionan entre sí mediante unos esquemas organizativos característicos para el desarrollo del aprendizaje en los alumnos.

Frida Díaz Barriga y Gerardo Hernández Rojas (2002), conceptualizan las estrategias de enseñanza como procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos, o bien, los medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica y las clasifican según el momento de su presentación en: preinstruccionales, coinstruccionales y postinstruccionales.

Atendiendo todos los conceptos anteriormente citados, podemos encontrar que las estrategias didácticas constan de actividades o acciones, lo que significa que para caracterizar las estrategias de enseñanza se requiere identificar cuáles son las actividades que los docentes emplean. Las acciones a realizar por los alumnos necesitan una base orientadora por el docente que permite al alumno su desarrollo a partir de sus necesidades

García Rodríguez & Cañal de León (1995) hacen una síntesis de algunas ideas del término actividades que se habían estado manejando hasta entonces proponiendo así una definición funcional de las mismas en la cual se puede identificar cuatro elementos: la información, el procedimiento, la fuente y las metas. A partir de dicha definición los autores elaboran un catálogo de actividades de enseñanza, que trata de reflejar los tipos de actividades que incluyen los docentes en las aulas. Por otro lado, de León (2000) tras complementar en gran manera sus investigaciones propone una clasificación de las actividades de enseñanza más frecuentes en cinco niveles taxonómicos: tipo, clase, grupo, categoría y actividad. Sin embargo, esta clasificación se centra enfoca a un estudio cuantitativo, por lo que solo se utiliza como referencia.

Dentro de los parámetros establecidos por la Secretaría de Educación Pública, además de los Estándares Curriculares, las Competencias y los Aprendizajes Esperados, existe una figura llamada Modalidades de trabajo (SEP, 2011, p.31), la cual determina que las estrategias didácticas establecidas por los docentes para las Ciencias Naturales deben cumplir con las siguientes características:

1. Contar con propósitos claramente definidos.
2. Partir de contextos cercanos, familiares e interesantes.
3. Considerar los antecedentes de los saberes, intuiciones, nociones, preguntas comunes y experiencias estudiantiles para retomarlos, enriquecerlos o, en su caso, reorientarlos.

4. Favorecer la investigación, considerando aspectos como la búsqueda, discriminación y organización de la información.
5. Orientarse a la resolución de situaciones problemáticas que permitan integrar aprendizajes con el fin de promover la toma de decisiones responsables e informadas, en especial las relacionadas con la salud y el ambiente.
6. Estimular el trabajo experimental, el uso de las TIC y de diversos recursos del entorno.
7. Fomentar el uso de modelos para el desarrollo de representaciones que posibiliten un acercamiento a la comprensión de procesos y fenómenos naturales.
8. Propiciar la aplicación de los conocimientos científicos en situaciones diferentes de aquellas en las que fueron aprendidas.
9. Propiciar un proceso de evaluación formativa que proporcione información para retroalimentar y mejorar los procesos de aprendizaje.
10. Considerar la comunicación de los resultados obtenidos, en el proceso de evaluación, con base en los procedimientos desarrollados, los productos y las conclusiones.

Curricularmente, la propuesta formativa para los estudiantes de educación básica integra un enfoque de corte socio-cultural y cognitivo sustentado en la epistemología. Está anclada en una docencia de manejo complejo, ya que plantea prácticas áulicas en las que hay presencia de distintos niveles de saberes con cuestionamientos que, se pretende, deberían desestabilizar los conocimientos previos de los estudiantes. Es por ello que las metodologías didácticas sugeridas en los planes y programas de estudio 2011 plantean relaciones entre docente, estudiantes y saberes que se caracterizan por la actividad cognitiva y un vínculo afectivo positivo, dentro de un entorno social de aprendizaje signado por la confianza, la expresión de conocimientos previos, logros y dudas y el cuestionamiento, enfatiza Fortoul, (2014, p. 46).

En sentido general, las modalidades de trabajo establecidas por la SEP en el 2011, tienen puntos de contactos con las tendencias establecidas para un aprendizaje significativo de las Ciencias Naturales.

Otra característica a considerar en las estrategias didácticas, son los materiales didácticos a utilizar en las clases de Ciencias Naturales. Existen muchas y diversas clasificaciones de los materiales utilizados en la enseñanza. Específicamente para las Ciencias Naturales podemos abordar los siguientes grupos (Moreno, 2004; Cañedo y Cáceres, 2008).

a) Soporte papel: Libros de divulgación, de texto, de consulta, de información, de información y actividades, de actividades diversas; cuadernos de ejercicios, autocorrectivos; diccionarios, enciclopedias; carpetas de trabajo, folletos, guías, catálogos, etc.

b) Técnicas blandas: Pizarras, rotafolio, paneles, carteles, franelogramas, dioramas, entre otras.

c) Audiovisuales y medios de comunicación: - Sistemas de audio: reproducción, grabación, radio, televisión, vídeo. - Imagen: fotografía, diapositivas, retroproyección, vídeo, televisión, cine. - Sistemas mixtos: prensa escrita, fotonovelas, fotorrelatos, tebeos, carteles, diaporamas.

d) Sistemas informáticos: Paquetes integrados (procesadores de texto, bases de datos, hojas de cálculo, presentaciones, etc.), programas de diseño y fotografía, hipertextos e hipermedia, sistemas multimedia, sistemas telemáticos, redes, internet, correo electrónico, chat, videoconferencia, etc.

e) Experimentación escolar: equipos, utensilios e instrumentos de laboratorio.

Para esta investigación el término estrategia didáctica se refiere al conjunto de actividades y acciones que se realizan por el docente con el objetivo de ayudar al alumno a aprender de forma significativa y autónoma los contenidos curriculares.

#### 4.3 EL JUEGO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA QUE GENERA INTERÉS EN LOS ALUMNOS EN LAS CIENCIAS NATURALES

En la opinión de Alfonso y Valdez (2013), prestar atención a esos intereses que los alumnos tienen durante el ciclo escolar puede ser una de las mejores herramientas para la aplicación de las estrategias didácticas. Por tal motivo, es importante descubrir en qué piensan nuestros alumnos, cuáles son los intereses de la mayoría; así como, los particulares que no siempre coinciden con los comunes. A través de breves cuestionarios o actividades diseñadas justamente para escucharlos, podemos descubrir sus intereses, probablemente descubras que los intereses de tus alumnos son demasiado variados; ésta también, es una oportunidad para atraer a los alumnos invitarlos a que expongan sus intereses a través de algún proyecto, tarea o del juego eso que tanto les interesa; así otros alumnos, podrán acercarse a sus intereses y quizá descubrir nuevos horizontes. Las actividades impulsadas por intereses se caracterizan por los estados emocionales positivos y, en circunstancias óptimas, una experiencia de flujo en la cual persona y objeto de interés se fusionan. El interés individual se considera una predisposición relativamente duradera para atender a determinados objetos y actividades y se asocia con afecto positivo, persistencia y aprendizaje (Hidi y Ainley, 2002, citados por Alfonso y Valadez, 2013). Se puede afirmar que los niños aprenden más fácilmente aquello que les interesa.

Identificar las estrategias didácticas que generan interés en los alumnos, se debe realizar a partir de la fundamentación teórica de los aspectos neuropsicológicos del aprendizaje, retomando lo planteado por Chong (2014, p. 7) “El cerebro trabaja como un sistema, sin embargo, existen estructuras que se especializan en determinadas funciones cerebrales relacionadas con el aprendizaje”. Considerando que los docentes poseen pocos sustratos que permitan entrever bases de conocimiento respecto a los hallazgos de la neurociencia, por lo que se

evidencia carencias de conocimiento de cómo se pueden impulsar estrategias pedagógicas acordes con los nuevos descubrimientos de la neurociencia para el campo educativo. (Alfonso y Valadez, 2013). Para Wolfe, (2001), un gran descubrimiento para la educación, es la investigación relativa al cerebro, un campo extraño a los docentes hasta recientes fecha. La neurociencia está aportando respuestas a situaciones de sumo interés para los docentes; en otro orden de ideas no se puede ir de la Neurociencia a la clase, hasta que saber bastante sobre Neurociencia. En la presente investigación, de acuerdo a la revisión bibliográfica realizada y a la edad de los alumnos de 4º se propone tener en cuenta el interés que se genera en los alumnos en la aplicación de las estrategias didácticas y se considera que las actividades lúdicas se pueden aplicar en clase. A continuación, se sustenta por qué se supone al juego como una actividad que puede generar el interés en los alumnos.

Con relación al interés, se considera en esta investigación la importancia de su papel en el desarrollo de las actividades contempladas en las estrategias didácticas, los intereses expresan la fuerza motriz de los objetivos significativos de la actividad que responden a las necesidades cognoscitivas y aún más, obligan a la personalidad a buscar las vías y métodos para satisfacer la sed de conocimientos y comprensión que surgen de ellos. La satisfacción del interés hacia el objetivo que posee significación estable, por regla general no conduce a la extinción del interés, sino que internamente lo reorganiza enriquece, profundiza y puede también provocar el surgimiento de nuevos intereses que responden a un nivel más alto de la actividad cognoscitiva. (Sánchez y Dopico, 2006)

Claparede citado por Estévez, Rico y Santamaría Ibagué (2015), considera el interés como un aspecto de la necesidad, los intereses humanos son reflejos del ambiente social que rodea al hombre, reflejo de la época en que vive. La entrada a la escuela y el proceso de asimilación de las diferentes asignaturas que en ellas se imparten, constituyen nuevas condiciones esenciales para el desarrollo del interés. Para este autor el resorte de la educación es el interés. No obstante, en

los escolares pequeños estos, según Shukina tienden a ser de corta duración, surgen bajo la influencia directa de la clase y desaparecen, posteriormente y de manera general el proceso de desarrollo y formación de los intereses depende de todo el complejo sistema de condiciones que actúan durante el proceso evolución del niño y determina la formación de su personalidad en la cual influye: el nivel educacional de los padres, una rica vida espiritual, una hábil y diestra influencia pedagógica.

Como expresan Sánchez y Dopico (2006), el desarrollo de los intereses cognoscitivos juega un papel primordial en los procesos pedagógicos, por ello la actividad didáctica en calidad de actividad fundamental del alumno que se desarrolla durante la mayor parte de los años de su niñez y juventud, constituye la fuente fundamental de origen y desarrollo de sus intereses cognoscitivos. Dentro de esta actividad didáctica, se destaca en general el proceso de adquisición de conocimiento y en consecuencia de los intereses en la actividad de estudio que realiza el escolar en la cual la motivación es la principal responsable del compromiso voluntario que debe garantizar el acto educativo.

El contenido de las distintas asignaturas que reflejan la diversidad del mundo de los fenómenos y las personas, constituye la fuente objetiva que motiva en los alumnos la obtención y desarrollo de los intereses cognoscitivos. Por tanto, una condición indispensable que favorece y estimula el surgimiento de intereses lo constituye la creación de una situación emocional en la enseñanza. Cuando la situación docente se acompaña de estados emocionales agradables es decir cuando hay satisfacción por la actividad, el interés cognoscitivo que surge constituye una actitud y un motivo, de estas aseveraciones surge la propuesta de considerar al juego para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en 4º de primaria. (Sánchez y Dopico ,2006).

El juego es “la forma natural del aprendizaje infantil y la actividad principal en la vida de los niños” (García y Orozco, 2008, p. 547). Esto ha generado que su implementación durante intervención didáctica haya fomentado el interés del

alumnado. El alumnado aprende, repasa o consolida conocimientos sin apenas darse cuenta, ya que el primer objetivo de la actividad para ellos es la diversión y no el aprendizaje. No obstante, aunque el aprendizaje no es el objetivo principal es el resultado más evidente y observado durante la supervisión de estas actividades. Como exponen Gallardo y Gallardo en su análisis de la importancia del juego como herramienta didáctica “el juego es un importante vehículo que tienen los niños para aprender y asimilar nuevos conceptos, habilidades y experiencias. Por ello, el juego es una herramienta pedagógica primordial en educación” (2018, p. 49). Asimismo, es preciso resaltar como durante la implementación de juegos también como recurso didáctico los estudiantes no solo aprenden los contenidos propios del área, sino también otros de carácter transversal tales como el desarrollo de habilidades sociales, e control emocional, la concepción de normas, etc. (Gallardo y Gallardo,2018).

Las actividades lúdicas que se llevan a cabo dentro de un salón de clases benefician tanto a los docentes de la materia, como a los alumnos que son los que adquieren el conocimiento día a día, para que el alumno aproveche al máximo sus clases, hagan actividades productivas, se encuentren motivados y tengan un aprendizaje significativo, el docente debe incluir en su planeación actividades que llamen el interés de los alumnos, desde incluir juegos académicos, actividades donde tengan que experimentar o incluso donde tengan que despejar la mente por unos minutos, esto porque a la edad de un niño de 4º de primaria le es muy fácil distraerse, desconcentrarse y tener lagunas en el aprendizaje al distraerse y como consecuencia el niño perderá el interés por la clase.

Gómez, Molano y Rodríguez (2015) han demostrado que la lúdica incluye pensamiento creativo, solución de problemas, habilidades para aliviar tensiones y ansiedades, capacidad para adquirir nuevos entendimientos, apaciguar los problemas conductuales, enriquece la autoestima, habilidad para usar herramientas y desarrollo del lenguaje.

Entonces, se puede afirmar que es eficiente implementar actividades lúdicas en el aula, porque éstas se convierten en herramientas que introducen al alumno a las Ciencias Naturales con sentidos abiertos y percepciones agradables de manera atractiva y así desarrollar y potenciar sus habilidades.

Las actividades lúdicas pueden ser tan eficientes como el docente se lo proponga, ya que depende muchas veces de cómo el docente ejecute todas sus actividades y tenga buen control del grupo, tanto en la comunicación, disciplina y el ambiente favorable para el aprendizaje que se genere en el aula.

La actividad lúdica, es clave para la formación del alumno en relación con los demás. Por lo que es muy recomendable implementar todo tipo de actividades lúdicas en la enseñanza, porque los docentes tienen que innovar sus técnicas e instrumentos de enseñanza, al igual que ir contextualizando todos los componentes didácticos para poder implementarlo dentro de un grupo-clase.

El juego, es parte de la vida, de cierta forma la vida es un juego y es en el juego de la vida donde el hombre se prueba a sí mismo, el ejercicio de la función lúdica se torna un factor muy importante para que el niño aprenda a producir, a respetar y a aplicar las reglas de juego, como prefigurando la vida desde la creatividad, el sentido de curiosidad y de exploración propia de los niños. Porque desde pequeños la vida es así, un juego, y en la escuela los primeros años rompen esos esquemas, llegan a un aula donde solo tienen que permanecer sentados sin hacer ruido y sin molestar a sus compañeros, de vez en cuando los docentes hacen una actividad para los pequeños, ya sea que ellos la hayan propuesto o que venga en los libros de texto, pero en vez de ser así, los docentes tienen que implementar actividades lúdicas, enseñarles a sus alumnos junto con el juego a aprender y adquirir los conocimientos de la materia que les tenga que impartir. (Gómez, Molano y Rodríguez (2015)

Así mismo el juego potencializa sus habilidades y su imaginación, y que mejor herramienta para ponerlo en práctica dentro del contexto escolar, que los niños exploren, se diviertan, aprendan, se rían, convivan y lo principal que comprendan porque se están llevando a cabo diversas actividades, explicarles el porqué de todo.

Cuando las dinámicas o actividades del juego se hacen parte de los espacios de aprendizaje, transforman el ambiente educativo, brindando beneficios para el profesor y los alumnos durante las clases. Se pasa el tiempo entre risas, textos y juegos, cada día leyendo, sumando, restando y multiplicando experiencias de aprendizaje. Hay algo muy importante que menciona la autora Ríos (2018), que es fundamental para comprender un poco más la importancia de estas actividades lúdicas dentro del salón de clases, “Los juegos pueden ser oportunidades para introducirse en el maravilloso mundo del saber. En el contexto de clase, sucede con frecuencia que algunos alumnos presentan dificultades de interacción durante su aprendizaje, que se evidencian en los procesos de atención, concentración y comportamiento durante las actividades. Con el uso de los juegos y la implementación de actividades dinámicas de impacto, es posible mejorar sustancialmente estos procesos”. (Ríos 2018, p. 67).

Así los alumnos, confiarán más en sí mismos, estarán seguros de cada decisión que tomen, aprenderán de una nueva de involucrar el juego, que despierta el interés en cada, podrán relacionar experiencias de la vida real con los contenidos de Ciencias Naturales.

También la autora Martha Ruth, menciona que es muy importante seguir o tomar en cuenta las etapas para emprender una buena metodología lúdica:

- **Diagnóstico:** Determinar los intereses frente a la clase (Preguntando a los estudiantes), creando un rumbo o ruta en conjunto, es importante fijar metas en equipo.

- **Planeación:** Se presentan y seleccionan los juegos a utilizar de acuerdo con objetivos planteados previamente y la temática que se va a abordar.
- **Implementación:** Se aplican cada uno de los juegos seleccionados (Sopa de Letras, Rompecabezas, Concéntrese y Escalera), en una o dos clases.
- **Seguimiento:** Se reflexiona, sobre los progresos, aprendizajes, dificultades y comportamientos individuales y del grupo participante en los juegos.
- **Evaluación:** En equipo se comentan y proponen nuevas actividades para superar las dificultades que se presentaron en la experiencia del juego.

De esta manera, el docente junto con los alumnos examina formas de integrar elementos llamativos que representen retos, los cuales les ayudarán con la asimilación de conocimientos y en su interacción con compañeros y docentes, tratando de obtener mejores resultados académicos. Además, pueden proponer juegos de mesa, movimiento y de competencia, para apoyar la actividad en equipo, enfatizando en el respeto a las reglas, porque en el juego también emplean roles, se superan conflictos y dificultades, se trabaja y se crean estrategias, se descubren habilidades, talentos y se crean y superan conflictos que surjan, en el espacio social, sin olvidarnos de cumplir de una manera responsable con objetivos bien planteados en la sesión de clases o los objetivos de la materia.

El juego no es solo una “actividad natural y feliz” sino una opción en el desarrollo de habilidades, destrezas y capacidades, utilizada para abordar los diferentes temas de clase; no únicamente desde el “jugar por jugar”, por mera diversión, sino buscando un objetivo de aprendizaje específico, alentando y motivando a los alumnos a adentrarse en el tema, a que investiguen y pregunten todo lo que no comprendan, que no se queden con dudas, que se vuelvan activos durante las clases, que se apasionen por lo que les llame la atención.

El juego tiene un carácter muy importante, ya que desarrolla los cuatro aspectos que desarrollan la personalidad de un niño:

- El cognitivo: A través de la resolución de los problemas planteados.
- El motriz: Realizando todo tipo de movimientos, habilidades y destrezas.
- El social: A través de todo tipo de juegos colectivos en los que se fomenta la cooperación.
- El afectivo: Ya que se establecen vínculos personales entre los participantes.

Estos cuatro aspectos, forman la vida integral de un niño, y son elementos básicos de una actividad lúdica “el juego”, se puede motivar de manera extraordinaria a un niño en temas que quizá no le llamaban la atención, fomentando así su capacidad receptora, absorbiendo todos los conocimientos relacionados o vistos en clase.

Las funciones o características principales que tiene el juego son:

Motivador, placentero, creador, libre, socializador, integrador, y sobre todo interdisciplinar, es decir, a través del juego se pueden trabajar los contenidos de todas las áreas, y en esto es en lo que se pretende incidir en las ciencias naturales.

El juego ha nacido fuera del aula, en el patio de recreo o en la plaza del pueblo y por tanto con un carácter recreativo, pero debemos tener en cuenta la importancia de su introducción dentro de la clase y aprovechar el carácter intrínseco del juego como motivador para los alumnos. El juego se puede considerar dentro de las estrategias de enseñanza a aplicar en el 4º de primaria en la asignatura de Ciencias Naturales.

## CAPÍTULO V MARCO METODOLÓGICO

### 5.1 CONTEXTO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Se plantea una investigación de carácter exploratorio porque “Prepara el terreno para nuevos estudios” (Hernández-Sampiere y Fernández-Collado, p. 89, 2014), que permita caracterizar las estrategias didácticas aplicadas por los profesores en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales para dar cumplimiento a los objetivos de aprendizajes en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019. La escuela está situada en el pueblo San Bartolomé Actopan, municipio de Temascalapa, Estado de México.

Según la información de Nuestro México, la población total de San Bartolomé, Actopan es de 3760 personas, de cuales 1874 son masculinos y 1886 femeninas, en la educación escolarizada hay 174 analfabetos de 15 y más años, 27 de los jóvenes entre 6 y 14 años no asisten a la escuela. En la población contemplada a partir de los 15 años, 175 no tienen ninguna escolaridad, 943 tienen una escolaridad incompleta, 845 tienen una escolaridad básica y 312 cuentan con una educación post-básica. Un total de 120 jóvenes entre 15 y 24 años de edad han asistido a la escuela, la mediana escolaridad entre la población es de 7 años. Este pueblo cuenta con 1 primaria, 2 jardín de niños y una telesecundaria.

La Escuela primaria “Josefa Ortiz de Domínguez” tiene dos turnos, el matutino y el vespertino, lo que facilitó que se pudiera tener acceso al campo para interactuar tanto con los docentes y los alumnos por las tardes sin interferir en sus clases. La escuela de educación básica tiene la clave oficial 15EPR0467B y se dan clases a 322 alumnos.

La población que fue el objeto de estudio correspondió a los alumnos de 4º en la materia de Ciencias Naturales con la participación de estos alumnos y los dos docentes a cargo, se llevó a cabo esta investigación, los niños se encuentran en

una edad aproximada de 8 a 9 años, cuentan con salones apropiados, con buena luz, muebles escolares de acuerdo con las edades de los niños.

La muestra fue no probabilística (Hernández, Fernández y Baptista, 2017) o dirigida en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación, alumnos de 4º I y II, en el 4º I hay 20 alumnos, y en el 4º II hay 22 alumnos, dando así un total de 42 alumnos de 4º de primaria, los docentes se basan en el programa del 2011 para la enseñanza de nuevos conocimientos, no cuentan con las TIC suficiente para que se pudiera utilizar diario, en todas las actividades y en todas las materias.

Esta primaria, fue elegida porque es una zona de bajos recursos económicos, cuenta con pocos alumnos y sus calificaciones son bajas en diversas materias de acuerdo con algunas estadísticas de PLANEA y ENLACE que ya se han hecho en esta primaria, también porque me queda cerca del lugar donde yo vivo y quisiera aportar algo a esa escuela ya que yo allí concluí mi primaria y mi propósito es que generaciones próximas logren aprendizajes significativos en las Ciencias Naturales, y que los docentes apliquen algunas de las estrategias didácticas que se proporcionarán al final de esta investigación.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2017) el diseño de investigación corresponde a una investigación no experimental transeccional descriptiva.

El diseño de este estudio se divide en tres partes para lograr caracterizar las estrategias de didácticas aplicadas por los profesores en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales.

En la primera parte, se identifican, desde el cuestionario a los alumnos, las características de las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Ciencias Naturales y su coincidencia con lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios vigente en el curso escolar 2018-2019.

En la segunda parte, con la técnica cuantitativa de la entrevista cerrada se identifican se profundiza sobre las prácticas docentes y las estrategias didácticas, los materiales didácticos empleados en los procesos de enseñanza y aprendizaje que generan interés en los alumnos.

Por otro lado, con la aplicación del cuestionario a docentes se identifica el modelo pedagógico que aplican para llevar a la práctica las estrategias didácticas. Las opiniones de los alumnos, de los docentes y padres de familia sobre el interés que genera en los alumnos, las estrategias didácticas aplicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje se registran en diferentes instrumentos que permiten precisar las conclusiones de la investigación. Dentro del proceso de investigación se elabora un instrumento de intervención didáctica (Ortega y Gil, 2019), la planeación se ha diseñado de forma que se implementen distintas actividades para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

## CAPÍTULO VI ANÁLISIS DE RESULTADOS

### Mapa espacial de la escuela

El aula cuenta con 35 sillas y 5 mesas de forma hexagonal que están partidas a la mitad, eso quiere decir que son movibles y el docente puede ponerlas en el orden que mejor le favorezcan.

Hay dos pizarrones, uno ubicado a un lado del salón que es del material para utilizarse con gises y al frente de este se encuentra el otro que es del material para usarse con marcadores de pizarrón. En el techo hay un cañón o proyector ya conectado, los cables están protegidos para evitar accidentes, usan los docentes un control para su manejo.

El salón tiene ventanas amplias, la iluminación y la ventilación del salón es adecuado.

El docente se sitúa en una esquina del salón con una silla y la mesa amplia, cuenta a su lado con un locker para guardar sus cosas.

En las paredes, hay adornos y medios enseñanza de las materias que llevan, también hay un árbol con manzanas que representan los libros que han leído los alumnos. Tienen un estante con muchos libros en el salón.

El salón es amplio y adecuado para que los alumnos desarrollen sus aprendizajes conocimientos, tiene una iluminación y ventilación natural, los materiales que se encuentran están en buen estado y los libros con los que cuentan son libros donados por la escuela, los alumnos y el mismo docente.

En esta fotografía se nota en qué lugar está ubicado el salón de clases y la posición de las ventanas.



*Ilustración 1. Ubicación del salón de clases*

*Se muestra una foto que fue tomada en un salón de clases de la escuela primaria Josefa Ortiz de Domínguez, con el permiso del docente, cuando se realizó la observación.*



*Ilustración 2 Alumnos de 4º de la Primaria Josefa Ortiz de Domínguez.*

## **Entrada al campo diagnóstico inicial**

Se realizaron las observaciones a clases los días 03, 08, 15, 17 y 22 de enero del 2020, con el objetivo identificar si las estrategias didácticas aplicadas en clase coinciden con lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios.

Se pueden resaltar las siguientes ideas para caracterizar las estrategias didácticas en las Ciencias Naturales, durante la observación:

1. Basar el aprendizaje en la observación de los objetos.
2. Creación de colecciones, salidas, excursiones, etc., con el objetivo de que los estudiantes tengan un acercamiento significativo a los objetos de estudio; así como, una reflexión y razonamiento lógico.
3. Adquisición de los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales.

La SEP, también menciona que se deben promover la mejora de los aprendizajes a partir de cuatro aspectos que son:

1. El propiciar la identificación de la ciencia y la tecnología.
2. Aprovechar los saberes previos de los estudiantes para fomentar la construcción de sus propios conocimientos científicos.
3. Contribuir al desarrollo de competencias para la vida durante toda la Educación Básica
4. Promover que se entienda la ciencia como una construcción del ser humano que no es estática, sino que se actualiza constantemente. (SEP, 2011b).

Lo que se observó estando en estos dos grupos de 4º, es que se cumple con el propiciar la identificación de la ciencia y la tecnología en un 70%. En el segundo punto, ambos docentes si lo aprovechan en un 100%, saben cómo tener en cuenta los conocimientos previos de los alumnos; ya que, a partir de los mismos,

comprendan los conocimientos nuevos. En el tercer punto, relacionado con la adquisición de los conocimientos fundamentales para comprender los fenómenos naturales; se observó que los alumnos reflexionan sobre casos y hechos reales de las Ciencias Naturales, los docentes les contaban experiencias propias o sucesos vividos. Y el cuarto punto no se vio reflejado en las clases, los docentes solo mencionaban la importancia de las Ciencias Captúrales en la vida.

La realización de experimentos en esta primaria está limitada por recursos materiales y porque los docentes por ahorrar tiempo muchas veces no los realizan y solo cumplen los que creen que tienen más importancia o son más fáciles de realizar.

El aprendizaje de las Ciencias Naturales en primaria, busca que los alumnos realmente cumplan con los objetivos y las expectativas que se plantean para un buen aprendizaje, porque son de mucha importancia en el aprendizaje de los alumnos de 4° de primaria. Sin embargo, no muchas veces alcanzan a cubrir esos objetivos, por diversas cuestiones, que van desde la falta de recursos hasta la falta de tiempo.

En el Libro de Ciencias Naturales de 4° de primaria, editado por la SEP, nos menciona algunos objetivos o expectativas que se deben cumplir durante el periodo escolar (SEP, 2011)

- Reconozcan la ciencia y la tecnología, como procesos en actualización permanente, con los alcances y las limitaciones propios de toda construcción humana.
- Practiquen hábitos saludables, para prevenir enfermedades, accidentes y situaciones de riesgo a partir del conocimiento de su cuerpo.
- Participen en acciones de consumo sustentable que contribuyan a cuidar el ambiente.

- Interpreten, describan y expliquen, a partir de modelos, algunos fenómenos y procesos naturales cercanos a su experiencia.
- Conozcan las características comunes de los seres vivos y las usen para inferir algunas relaciones de adaptación que establecen con el ambiente.
- Identifiquen algunas interacciones entre los objetos del entorno asociadas a los fenómenos físicos, con el fin de relacionar sus causas y efectos, así como reconocer sus aplicaciones en la vida cotidiana.
- Identifiquen propiedades de los materiales y cómo se aprovechan sus transformaciones en diversas actividades humanas.
- Integren y apliquen sus conocimientos, habilidades y actitudes para buscar opciones de solución a problemas comunes de su entorno.

En la primaria Josefa Ortiz de Domínguez no se cumplen en totalidad estos puntos planteados por la SEP, y algunos otros puntos no se manejan como tal, las adecuan para aparentar cumplir esos objetivos; pero sirven de guía para la planeación y desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

También, se nota que un docente pone mucho interés para que todos los alumnos aprendan y alcancen todos con los mismos desempeños de aprendizaje, y el otro docente, se centra en su exposición y si un alumno tiene dudas solo le responde una vez.

Los docentes de ambos grupos sí planifican actividades que complementan los temas, para interesar a sus alumnos y con respecto a la moderación de la voz, ambos docentes la dominan. Hay buena comunicación verbal.

## **Análisis del cuestionario aplicado los alumnos de 4° de primaria en la materia de Ciencias Naturales.**

Este cuestionario fue aplicado a 42 niños de primaria en la comunidad de San Bartolomé Actopan Estado de México, participó el 4° I y II con los objetivos de caracterizar las estrategias de didácticas aplicadas, su correspondencia con lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios vigente, identificar los materiales didácticos empleados y el interés que genera en los alumnos estrategias de didácticas.

Con el fin de realizar una caracterización de acuerdo a las preguntas de investigación sobre las estrategias didácticas que se aplican en la clase de Ciencias Naturales en 4° en el contexto educativo seleccionado se realiza un análisis descriptivo de las respuestas obtenidas en el cuestionario.



*Figura. 1*

En esta primera pregunta, se evalúa cómo valoran o no los alumnos asistir a la escuela. Los resultados fueron positivos, dado que como muestra la gráfica, la mayoría de los alumnos resaltan con la opción de demasiado, dejando a un lado con el 4.8% a alumnos con el mínimo interés de asistir a la escuela. La manera más simple para asegurar que una persona valora lo que está haciendo es maximizar su libertad para escoger y su autonomía, en este caso asistir a la escuela (Rogers, 1982). Porque los estados emocionales que son negativos, como por ejemplo el miedo o la ansiedad, coadyuvan a que sea más complicado el proceso de aprendizaje de los alumnos. En la tendencia social del alumno, junto con la confianza que los educadores sepan surgir en él, le lleva a que le guste ir a la escuela o no, (Rogers, 1982).

¿Consideras que tu profesor planea su clase antes de llegar al salón?

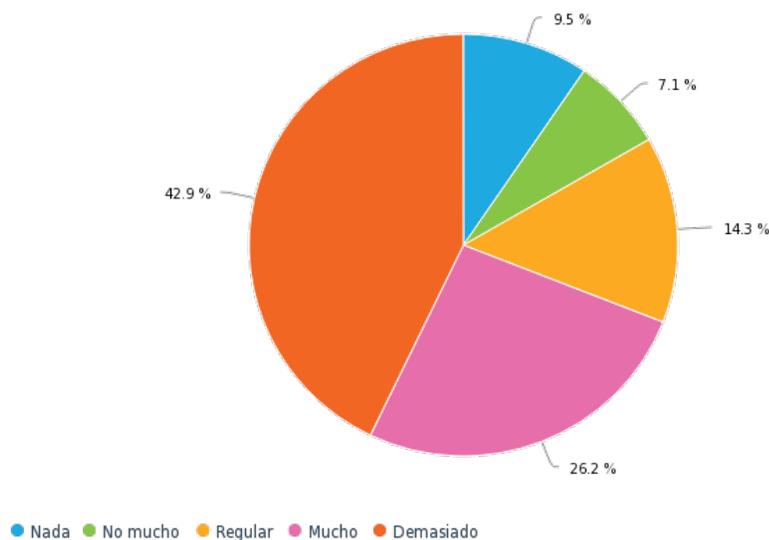


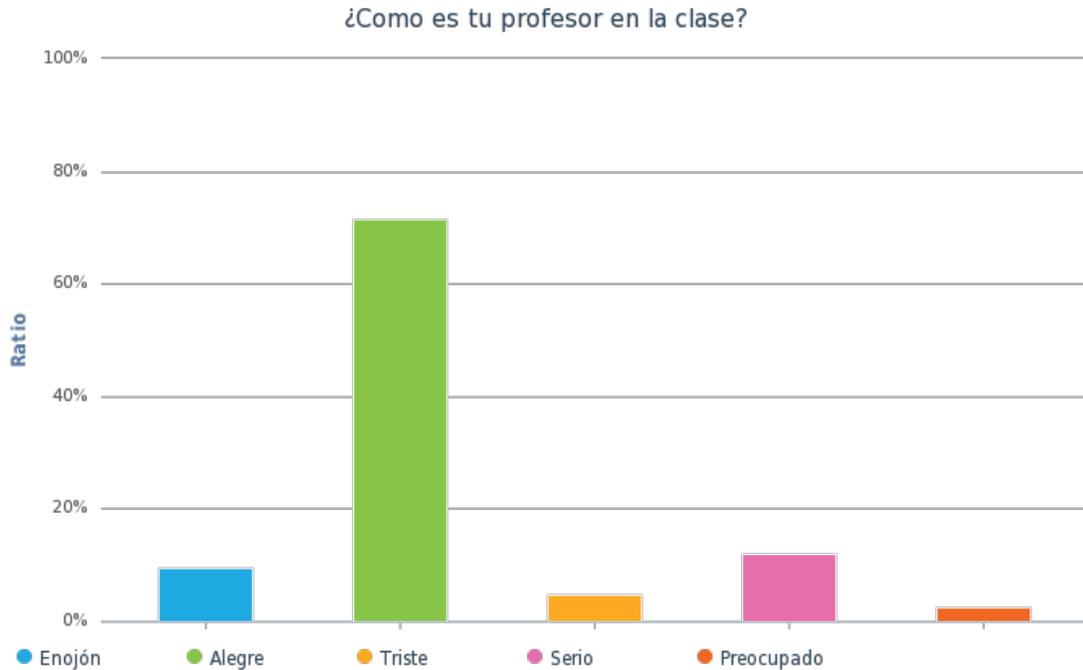
Figura. 2

La intención con esta pregunta, es saber si los alumnos a pesar de su corta edad logran notar la diferencia de una clase preparada y una clase improvisada; el 42.9 % y 26.5 % de los alumnos a los que se les aplicó el cuestionario, opinan que su docente a cargo sí prepara su clase, el 9.5% dicen lo contrario. La importancia de

la planificación de las clases es su potencial para generar interés en los alumnos, ya que es una emoción fundamental que juega un papel realmente importante en el aprendizaje escolar. Y es que, es precisamente en la emoción donde debemos buscar la motivación. (Flórez, 2005).

La planeación, es una competencia docente para el desarrollo de la práctica docente, es una tarea fundamental en el quehacer docente, pues permite unir una teoría pedagógica determinada con la práctica. Es lo que posibilita pensar de manera coherente la secuencia de aprendizajes que se quiere lograr con los estudiantes. La importancia de planificar, radica en la necesidad de organizar de manera coherente lo que se quiere lograr con los alumnos en la sala de clases. Ello implica tomar decisiones previas a la práctica sobre **qué** es lo que se aprenderá, **para qué** se hará y **cómo** se puede lograr de la mejor manera.

Desde este punto de vista, es relevante determinar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales que se abordarán, en qué cantidad y con qué profundidad (el 'qué'). Pero no basta con eso. También hay que pensar en la finalidad de lo que estamos haciendo, ya que para los alumnos y alumnas resulta fundamental reconocer algún tipo de motivación o estímulo frente al nuevo aprendizaje (el 'para qué'). De lo contrario, no perciben en las clases un sentido que vaya más allá de la obtención de una nota. (Birriel, 2016)



*Figura. 3*

Los niños dicen que su profesor es Alegre en la clase y el 5% opinan que es serio. La razón de esta pregunta es para determinar si la actitud con la que llega el docente influye en los alumnos, de esta manera se observa que el docente siempre llega con buena actitud y los alumnos es lo que notan. Estas opiniones de los alumnos sobre el docente, son importantes porque rescatan las ideas de Bueno (2017) de que los maestros tienen que ser también enseñantes emocionales, porque los niños al entrar en el aula se fijan en los ojos del profesor, porque estos transmiten el estado emocional de una persona.

¿Cuándo en el libro de Ciencias Naturales viene algún ejercicio para experimentar o realizar, el profesor los motiva a realizarlo o se lo salta?

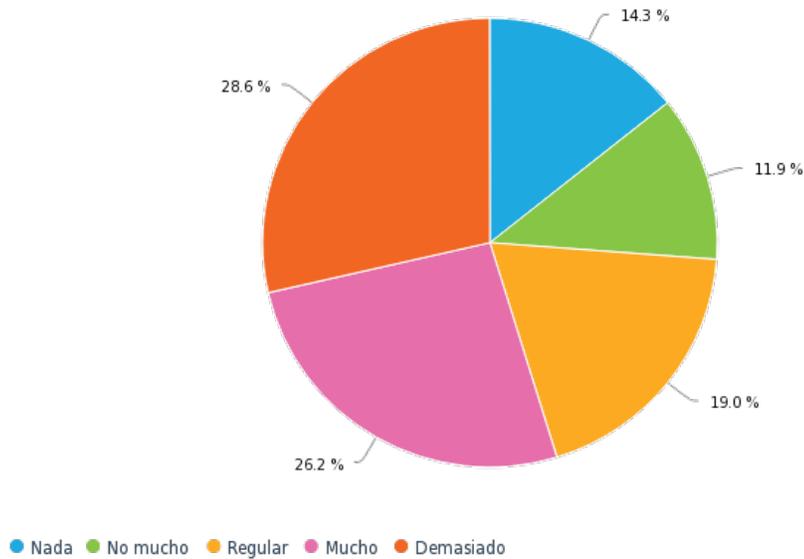


Figura. 4

Esta pregunta, tributa a dar respuesta a la identificación de las características de las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Ciencias Naturales en lo relacionado con la coincidencia o no, con lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios vigente en el curso escolar 2018-2019. Las respuestas son muy variadas, el 28.6 % de los alumnos mencionan que no hacen experimentos, que a veces, de manera regular, pero sin duda alguna la mayor parte de la población dice que sí hacen experimentos del libro de Ciencias Naturales. Los experimentos permiten a las Ciencias Naturales tener presente el principio didáctico de vincular la teoría con la práctica, lo que permite un aprendizaje significativo. ¿Les gusta a los alumnos realizar experimentos?

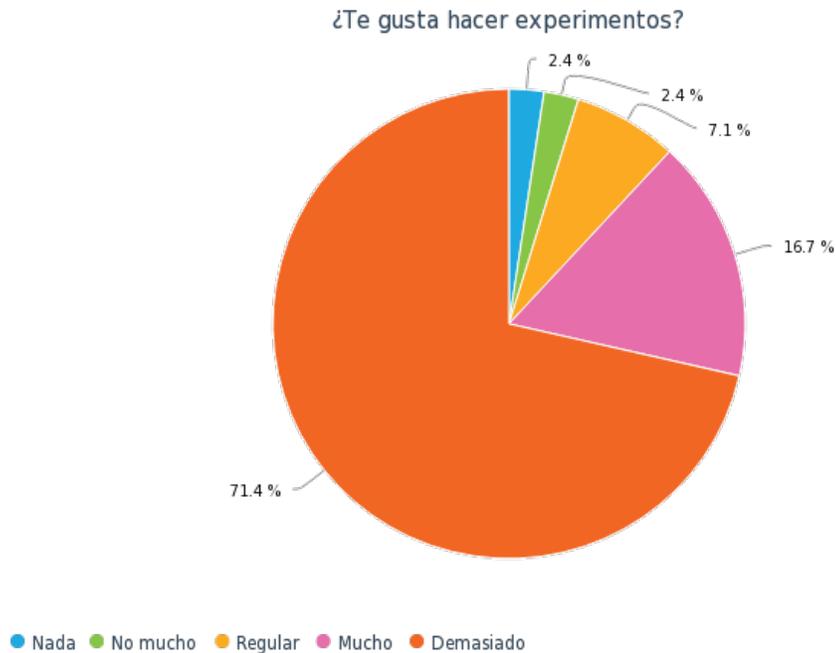


Figura. 5

El 71.4% de los niños dicen que, sí les gusta hacer experimentos, la mínima parte de la población con un 2.4 % no coincidió. Los experimentos logran que los contenidos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales no se vuelven abstractos, irrelevantes o descontextualizados para los alumnos, y estos propician lograr la atención, porque es un poco complejo tener la atención de los alumnos en 4° de primaria, por más de 15 minutos en las clases donde se explican contenidos teóricos y sin actividades que generen interés lo que tributa al aburrimiento, el descontrol porque los alumnos se distraen. Los experimentos permiten tener en cuenta las aportaciones de la Filosofía y la Historia de las Ciencias Naturales, lo que facilita la organización de los currículos en Ciencias Naturales, coadyuvando a precisar los modelos de cada disciplina para complementar unos a otros. (de Estudio, 2011,)

### ¿Qué tan seguido hacen experimentos?

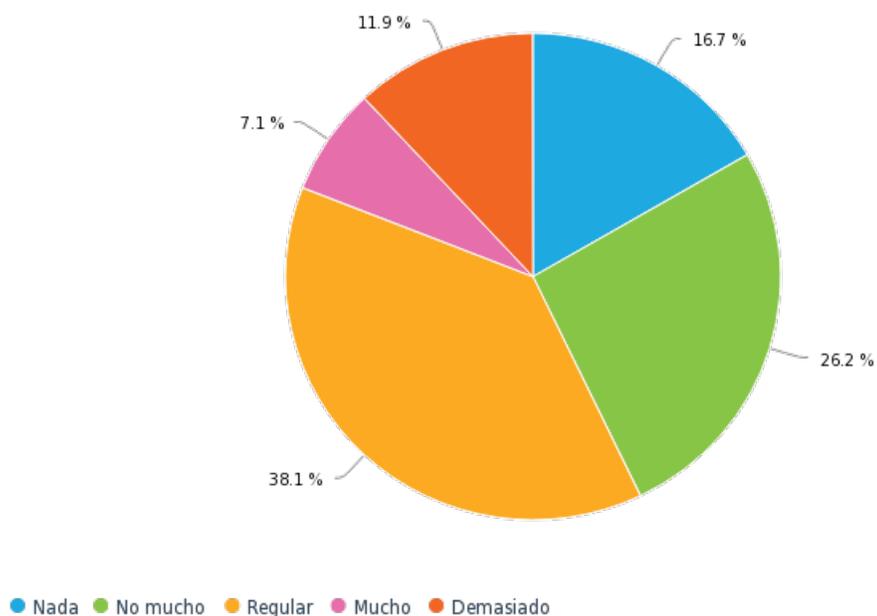


Figura. 6

En esta pregunta, los alumnos variaron en sus respuestas, pero se observa que no hacen experimentos muy seguidos, se cuenta con la mínima parte de 7.1 % donde afirman que hacen experimentos de una manera continua. Sin duda alguna, en esta pregunta la respuesta no es favorable. Estas respuestas, demuestran que los docentes no están teniendo en cuenta el hecho de que a los alumnos opinan que sí les gusta realizar experimentos y buscar solución para cumplir lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios vigente en el curso escolar 2018-2019.

¿Al iniciar la clase, su profesor hace alguna actividad para integrarlos o se va de lleno a las temáticas de su clase?

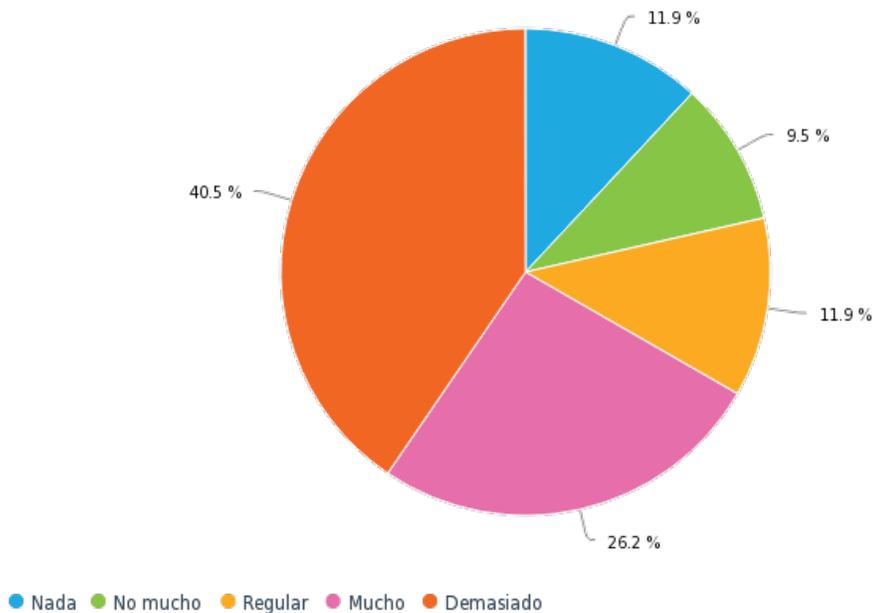


Figura. 7

En esta pregunta los alumnos respondieron de manera favorable, pues se puede observar que la mayoría con un 40.5 % responde que su profesor sí los integra con alguna actividad antes de iniciar su clase, eso nos da un panorama de como el docente comienza su clase. Diferentes estudios científicos han demostrado que factores como la sorpresa, la motivación, la emoción, la novedad, o el trabajo en equipo, son ingredientes indispensables para favorecer y fomentar el aprendizaje y conocimiento lo cual se puede lograr con las actividades iniciales que desarrolla el profesor. (Calvo, 2007, p. 17)

¿Te gustaría jugar dentro del salón con fines educativos?

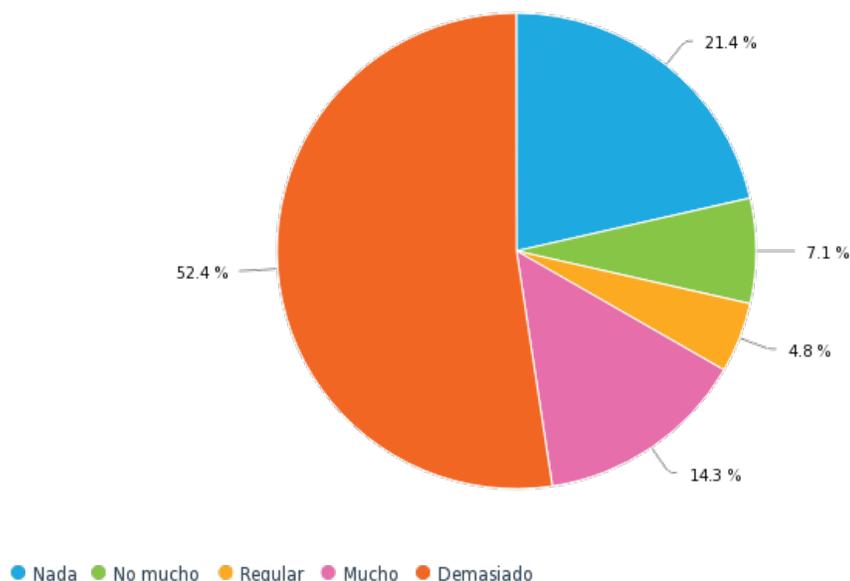


Figura. 8

Aquí, se observa que el 52.4 % está a favor de jugar dentro del salón para las clases, pero como se puede notar en la gráfica, hay niños que no les gusta contando con el 21.4 % de los niños, “no mucho” representa el 7.1% y el 4.8 % manifiestan que “regular”. Muchas han sido las investigaciones realizadas en torno a los beneficios del juego, incluso desde la pedagogía tradicional se ha hecho un llamado a los docentes para aplicarlo como herramienta permanente de formación que permita dinamizar y articular los contenidos y acciones en educación integral. (Morales y Urrego, 2017),

¿Como te califica tu profesor? (Subraya la respuesta que elijas).

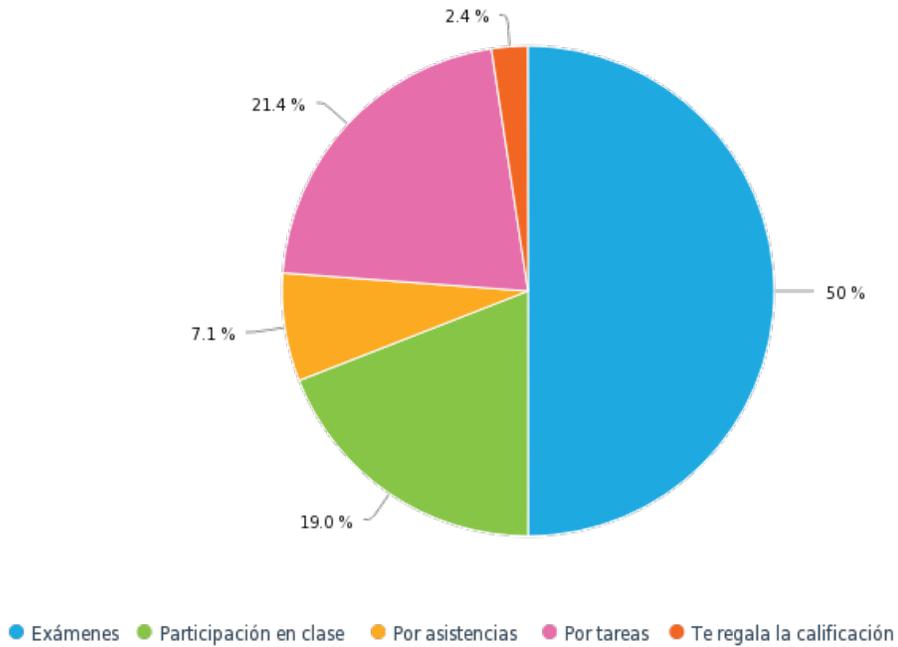


Figura. 9

Aquí, se aprecia que el docente no solo califica de una forma tradicional a través de exámenes, si no que ha implementado otras opciones para que los niños se esfuercen aún más por esa calificación, por ejemplo, la participando en clase, la realización de tareas. Sin embargo, se mantiene la evaluación del aprendizaje sumativa sobre la formativa. La evaluación del aprendizaje a través de exámenes genera miedo, ansiedad en los alumnos, diversificar los instrumentos de evaluación posibilita una mayor seguridad psicológica en los alumnos. Los exámenes, son estresores académicos. (Sender, Valles, Puig, Salamero, & Valdés, 2004)

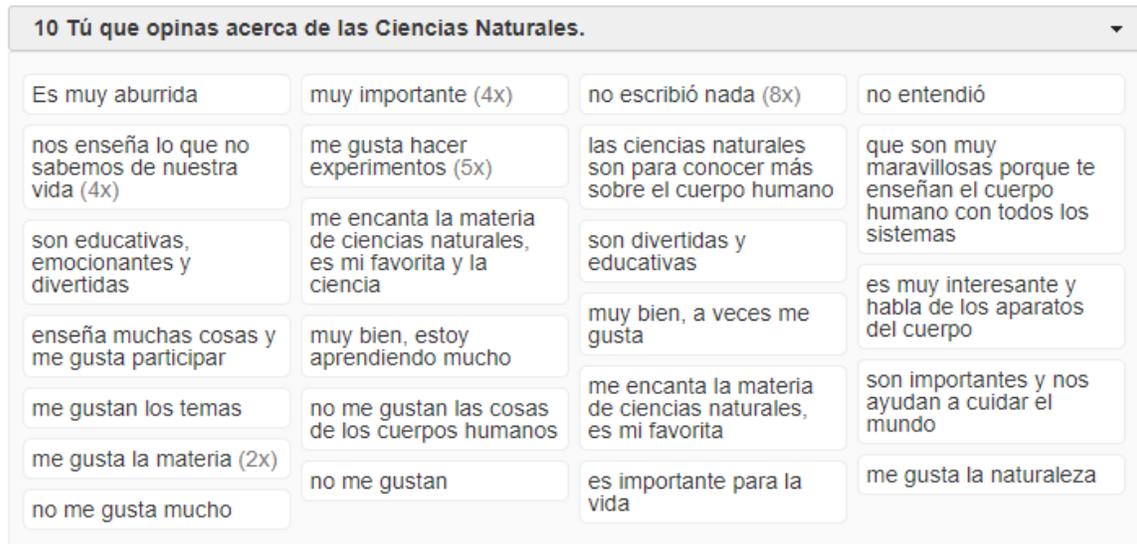


Figura. 10

Dentro de esta pregunta participan 24 alumnos, y resulta importante, descubrir en qué piensan los alumnos, cuáles son los intereses de la mayoría; así como, los particulares que no siempre coinciden con los comunes y se observa que, a pesar de su corta edad, que los alumnos pueden dar una respuesta clara de lo que ellos ven y aprenden en las clases de Ciencias Naturales. Las respuestas fueron variadas ya que esta pregunta fue abierta para que ellos pudieran expresarse y los resultados abren escenarios deseables a considerar para el aprendizaje de las Ciencias Naturales y muestran que no a todos les gustan la asignatura, los intereses de los alumnos son variados, esta es una oportunidad para atraerlos.

### Cuando el profesor hace preguntas ¿Te gusta participar?

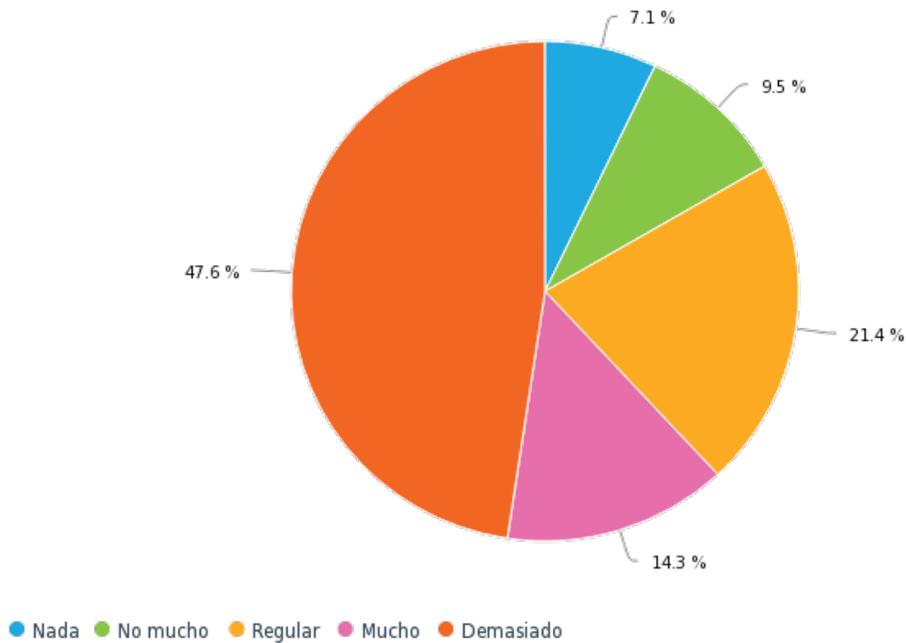


Figura. 11

En general los niños son participativos, muestran interés; lo cual puede ser muy favorable para su aprendizaje. Pero hay que promover la participación de todos lo cual puede lograrse con la realización de actividades de acuerdo a sus intereses de los alumnos, por ejemplo, se pudiera relacionar los contenidos de enseñanza y aprendizaje con lo que ellos disfrutan.

12 ¿Qué te gustaría ser de grande?			
Bombero	doctora (5x)	no escribió nada (4x)	maestra (4x)
Futbolista o ingeniero	del banco	Militar	artiologo
médico forense, militar o maestra	Doctor	piloto o marinera	chef y enfermera
astronauta	militar o ingeniero	veterinaria	cantante (2x)
como mi papá	jugador de futbol	enfermera	arquitecto como mi tío
de las que dejan bonitas a las mujeres	camionero	doctor (2x)	doctor como el que sale en la tele
chef	maestra del ingles	mamá	veterinario
	militar	carpintero como mi papá	

Figura. 12

Con esta pregunta, se pretende observar si las preferencias de los alumnos guardan relación con las Ciencias Naturales o tenerlas en cuenta para despertar el interés por las mismas, como se observa, fueron respuestas totalmente variadas y algunas reflejan profesiones relacionadas con las Ciencias Naturales.

¿Crees que las Ciencia Naturales son importantes en nuestra vida?

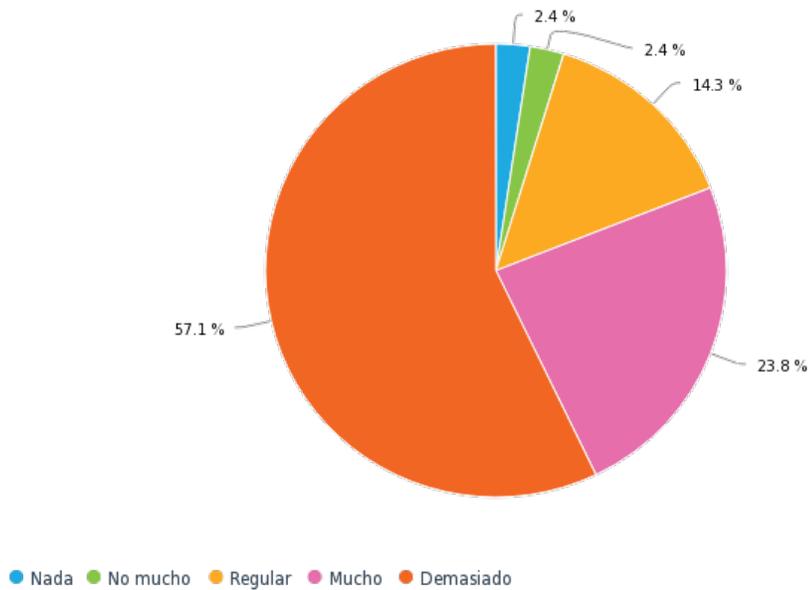


Figura. 13

En esta pregunta el 95.2% de las respuestas fueron bastante favorables, en su mayoría los niños dicen que las Ciencias Naturales en nuestra vida son muy importantes. Estas respuestas reflejan que es posible lograr el interés en las clases de Ciencias Naturales utilizándose estrategias didácticas que logren aprendizajes significativos, lo cual logran los docentes al vincular la Filosofía y la Historia de las ciencias Naturales en las actividades escolares.

**14 Dime una habilidad y una dificultad que tengas dentro de tu salón.**

Habilidad: Sociable Debilidad: No me gustan las matematicas	Debilidad: pasar a exponer (5x)	no escribió nada (10x)	Habilidad: Participar Debilidad: Español (3x)
Habilidad: multiplicaciones	Habilidad: Ejercicio (2x)	Habilidad: Parar el balón, matemáticas, geografía e historia. Dificultad: Recortar	Habilidad: Defender Debilidad: Divisiones
Habilidad: Hacer ejercicio Debilidad: Las tablas de multiplicar	Habilidad: Matemáticas Debilidad: Historia	Debilidad: Los titulos	Habilidad: Escribir rápido. Debilidad: Participar (2x)
que no me gusta participar y que me gusta ayudar a mis compañeros	Habilidad: Estudiar Debilidad: Correr	Habilidad: Cumplir con tareas Debilidad: Participar	leer y cantar
no me gusta el futbol	habilidad: matemáticas Debilidad: historia	me gusta leer pero no me gusta escribir	habilidad: el fútbol Debilidad: la lectura
	el juego y la otra leer (2x)	debilidad: la sangre	habilidad: Hablar Debilidad: Estar quieto mucho tiempo
	cantar		

Figura. 14

Esta pregunta, es exploratoria de donde se puede apreciar las habilidades individuales y del grupo-clase y las dificultades que se deben tener en cuenta para seleccionar las estrategias didácticas a aplicar. Se destaca que los alumnos identifiquen sus “habilidades”.

## **Resumen de los hallazgos en el cuestionario aplicado a los alumnos**

Los resultados que se obtuvieron en el cuestionario aplicado a ambos grupos, de acuerdo al programa educativo aprobado por la SEP, reflejan que los docentes se orientan en la planificación y desarrollo de sus clases por lo aprobado por la SEP en los planes y programas y el docente puede ser tanto “tradicional” como “innovador”; cada vez es más frecuente la incorporación de actividades experimentales en el trabajo de esta asignatura, muchas veces demandadas por los mismos alumnos. En las orientaciones de la SEP para el desarrollo en clases de las estrategias didácticas no se incluye el juego.

La práctica docente, puede ser enriquecida a partir del análisis de la interactividad y de los mecanismos de influencia educativa, considerando cómo aprenden los alumnos gracias a la ayuda del profesor, implementar la innovación educativa, promover el uso de las TIC. Además de identificar el nivel de logro de los aprendizajes de los estudiantes y evidenciar aciertos y áreas de oportunidad. Los modelos pedagógicos que están presentes son el Modelo de enseñanza por transmisión – recepción (Ortega y Gil, 2007), los mini-proyectos (Cárdenas y Montealegre, 2001).

Es importante destacar que los alumnos en su mayoría consideren que las Ciencias Naturales son muy importantes en nuestras vidas, por lo cual es posible lograr el interés en las clases de Ciencias Naturales; utilizándose estrategias didácticas que logren aprendizajes significativos.

## **Análisis de las entrevistas realizadas a los padres de familia de los alumnos de 4° de primaria**

El objetivo de las entrevistas, es identificar las opiniones de los padres de familia sobre el interés que genera en los alumnos, las estrategias didácticas aplicadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Se contó con el apoyo de tres padres del 4° I, ya que los padres del otro grupo tuvieron una actitud apática y no quisieron colaborar.

1. ¿Por qué cree que es importante que su hijo(a) aprenda Ciencias Naturales?

**PAPÁ 1:** Porque es parte esencial para aprender acerca del ser humano y así pueden comprender más cosas.

**PAPÁ 2:** Porque la biología es importante para la vida así se le puede dar explicaciones a la vida.

**PAPÁ 3:** Porque es importante que mi hijo tenga conocimiento sobre estos temas y además tenga más conocimiento acerca del humano y la relación con la naturaleza.

Los padres de los niños de 4° pueden notar lo importante que es para sus hijos que cursen la asignatura de Ciencias Naturales, ya que la relacionan con el ser humano, la biología, la naturaleza, la vida. La educación de las ciencias como disciplina ha generado diversos tipos de ideas y propuestas que transforman las estrategias didácticas de las Ciencias Naturales; para que se pueda dar una interrelación entre los contenidos de estas ciencias con otros provenientes de diferentes disciplinas donde se comparte un conocimiento científico interdisciplinario, tal y como ha ocurrido históricamente en el desarrollo de las ciencias.

2. ¿Cómo nota usted el desempeño de su hijo(a) en esta materia?

**PAPÁ 1:** Bueno, ya que me comenta que le gusta mucho esta materia.

**PAPÁ 2:** Muy buena, pues siempre me cuenta de los experimentos que hacen.

**PAPÁ 3:** Cuando regresa de la escuela me cuenta lo que vio durante la clase y con emoción lo que en esa clase aprendió.

La actitud de los niños siempre es reflejada en todo momento, los padres sí notan el buen desempeño de sus hijos y aprecian también en ellos el interés por aprender las Ciencias Naturales. El aprovechamiento del tiempo en clases que se observó en un grupo es bueno, con la realización de actividades activas que potencian el aprendizaje. En el otro grupo, no se puede decir que se aprovecha al 100 % del tiempo, porque existen lapsos de tiempo en que no se hacen actividades interesantes para los alumnos y solo se controla la disciplina por medio de la voz.

3. ¿Cree que el docente está impartiendo los conocimientos necesarios de manera interesante, para el desarrollo formativo de su hijo(a)?

**PAPÁ 1:** Sí, porque lo hace de una manera entendible.

**PAPÁ 2:** Sí, pues un maestro está capacitado para dar la información de acuerdo a las necesidades de cada alumno.

**PAPÁ 3:** Sí, porque les está enseñando con técnicas que a nuestros hijos se les parece de mayor interés y le ponen mayor empeño.

Los padres de familia, aprecian el buen desarrollo de las prácticas docentes debido a que hay comunicación con calidez con sus hijos, a los métodos de

enseñanza y aprendizaje que el docente aplica en las estrategias didácticas utilizadas promueven el interés de los alumnos.

4. ¿Qué tanto material (Para realizar experimentos) le pide el docente a cargo?

**PAPÁ 1:** Moderado.

**PAPÁ 2:** Piden poco y son materiales al alcance.

**PAPÁ 3:** Moderado, solo lo necesario y fácil de conseguir y que ayuda a los alumnos a tener mejor interacción de alguna manera indirecta.

El desarrollo de experimentos en esta materia, necesita de materiales que a veces no están en la escuela, por lo cual los padres de familia ayudan en la compra de los mismos y opinan que “son cosas que tienen al alcance o no son muy caras”, lo que permite la realización de los experimentos y sea más fácil la interacción entre los niños y el conocimiento.

5. En su opinión, que le parece que se desarrollen experimentos más comúnmente en la práctica docente.

**PAPÁ 1:** Está bien porque los niños interactúan mucho con las realidades.

**PAPÁ 2:** Me parece muy bueno ya que esa interacción les ayuda a los niños a entender los temas.

**PAPÁ 3:** Es una manera correcta de que los alumnos interactúan con lo real de cierta manera sea más exacto y mejor entendible.

Los padres de los alumnos están muy de acuerdo en que se realicen experimentos en la escuela, porque esto motiva a los niños para aprender cosas nuevas por medio de la vinculación de la teoría con la práctica y desarrollar diversos valores que se manifiestan dentro del aula de clases.

6. Me puede dar su opinión sobre las actividades enfocadas en el juego dentro del aula.

**PAPÁ 1:** No me parece del todo bien porque a veces el niño se acostumbra solo a jugar.

**PAPÁ 2:** Es bueno que los niños aprendan jugando ya que el uso de actividades lúdicas es una muy buena estrategia, pero debe usarse de manera correcta y moderada.

**PAPÁ 3:** Es una técnica la cual es de gran ayuda para lograr un mejor aprendizaje a los alumnos y de una manera divertida.

Aquí hubo diferentes opiniones, dos padres de familia estuvieron de acuerdo con la implementación del juego como actividad lúdica para aprender, pero el otro padre de familia no estuvo de acuerdo, pues su opinión dice que podría mal interpretarse esta técnica con el objetivo de enseñar. Ello a pesar de que “El juego es una estrategia importante para conducir al estudiante en el mundo del conocimiento. Tuvo sus orígenes en Grecia y desde entonces se ha tomado como una de las formas de aprendizaje más adaptada a la edad, las necesidades, los intereses y las expectativas de los niños” (Minerva, 2002, p. 289)

#### Resumen de los resultados de las entrevistas a los padres de familia

Los tres informantes entrevistados tienen una opinión favorable sobre las clases en la asignatura de Ciencias Naturales, lo cual se demuestra en el interés que el docente logra en sus alumnos y en el desempeño escolar de los mismos. Las opiniones favorables de los padres de familia ayudan a que se sientan más involucrados y felices con la educación de sus hijos. Al existir una buena conexión entre las escuelas, los padres comprenden mejor el plan de estudios y el avance que tienen sus hijos; además ayuda a que se sientan más cómodos y felices con la calidad de la educación. Estas opiniones ayudan a disminuir el ausentismo, el rendimiento académico aumenta, ayuda a mejorar el comportamiento del alumno en el aula, mejora el desempeño de los docentes.

## **Análisis del cuestionario aplicado al docente de 4°. En específico sobre la materia de Ciencias Naturales**

El objetivo de este cuestionario caracterizar las estrategias didácticas aplicadas por los profesores en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales.

1. ¿Cuál es su formación académica?

El docente es Lic. En educación primaria y Especialidad en Psicología Educativa, tiene una formación adecuada para el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales en 4° de primaria.

2. ¿Hace cuántos años que labora en esta institución?

El docente trabaja en la escuela hace 13 años, por lo cual conoce la cultura institucional, la comunidad educativa, el contexto socioeconómico y social; aspectos claves para aplicar una didáctica contextualizada.

3. ¿Le gusta su trabajo? Sí, no, ¿por qué?

“Sí, porque me gusta transmitir el conocimiento y conocer los niveles de aprendizaje de mis alumnos”. (Docente I). Por mucho tiempo se ignoró que los alumnos tenían experiencias propias y por lo tanto traían consigo sus propios aprendizajes de las Ciencias Naturales.

4. ¿Cómo es que realiza la planeación de una clase?

“De acuerdo con el plan y programa de estudio, tengo presente los aprendizajes claves, así como los conocimientos previos de los alumnos”. (Docente I). Un reto que se les solicita a los docentes es, en esencia, renovar sus propias prácticas

con la aplicación de estrategias didácticas innovadoras que tengan en cuenta a las concepciones y saberes previos de lo que son las ciencias y lo que implica enseñarlas

5. ¿Para usted qué es una actividad lúdica?

“Que a través del juego el alumno adquiera el aprendizaje esperado”. (Docente 1).

La aplicación de estrategias lúdicas permite a los alumnos Aprender haciendo y la formación de Pequeños científicos dentro de las aulas, para que logren el aprendizaje esperado.

6. Mencione dos ejemplos de estrategias participativas.

El Docente 1 aplica:

1: Dados Mágicos. Sumar dos blancos y un rojo, multiplicar el que lo logre en 5´ participa.

2: La ruleta. En una caja están los nombres del alumno, se mueve y se saca un nombre y es el que participa.

Estas estrategias participativas son adecuadas para las edades de los alumnos de 4° de primaria y logran motivar su participación en cualquier momento de la clase, son una forma de lograr divertirse aprendiendo con las ciencias.

7. ¿Usted implementa las actividades lúdicas y las estrategias participativas dentro de su planeación de clases? (Si la respuesta es sí, mencionar de qué manera las ejecuta)

“Si, por ejemplo, al iniciar la clase”. (Docente 1).

“Se muestra la temática y se recuperan los aprendizajes esperados por medio de un juego, se da la participación. Aplico La telaraña, Stop, Dados mágicos y la ruleta”. (Docente 1).

Esto infiere la motivación hacia el aprendizaje y la potencialización de habilidades del pensamiento.

8. ¿Por qué cree que es importante que los alumnos comiencen a desarrollar su pensamiento crítico a temprana edad?

“Para que más adelante desarrollen sus ideas de manera clara con fundamentos y precisas”. (Docente 1), lo cual permite que el niño comprenda el mundo que lo rodea.

9. Durante su ciclo escolar, aproximadamente ¿Cuántos experimentos realizan en la institución referente a los temas?

“En ocasiones 3 o 2 por unidad, un bloque trae 4 unidades”. (Docente 1). Los experimentos en clases se desarrollan con diferentes objetivos, para el aprendizaje escolar de acuerdo a las edades de los alumnos, se utilizan los experimentos demostrativos y se pueden aplicar en el método de investigación en el modelo de enseñanza problémica. Que el docente logre el desarrollo de experimentos de manera sistemática en las clases de Ciencias Naturales, es un gran logro que promueve el interés de sus alumnos.

10. Con la experiencia laboral con la que usted cuenta, puede compartirme ¿De qué manera se puede llamar la atención a un niño cuando este no está atento?

“De manera lúdica, reconociendo sus intereses y conociendo el nivel de aprendizaje”. (Docente 1). El docente tiene 13 años de experiencia laboral en esa escuela y en las asignaturas relacionadas con las Ciencias Naturales, por lo cual se puede decir que tiene experiencias valiosas en sus prácticas docentes, que va actualizando en cada curso escolar.

11. Qué estrategias utiliza usted para estimular a sus alumnos.

Según el Docente 1 “Lúdicamente y de manera personificada buscando qué es lo que le gusta hacer a sus alumnos”. Las estrategias lúdicas permiten a los alumnos:

Observar, analizar, asociar, descubrir, identificar, resolver de problemas posibilitan expresiones artísticas heterogéneas (bailar, cantar, hablar, pintar, dibujar); promoviendo el ambiente escolar sano, fomentando el ejercicio y la interiorización de valores que estimulen la imaginación, la creatividad, la actitud lúdica frente a la vida; contribuye a la capacidad de asombro y sorpresa; a través del juego dirigido se siguen reglas, se respeta el ritmo y las capacidades de cada estudiante; permite situaciones para que el niño acepte el mundo que lo rodea; construye reglas para una sana convivencia; permite aceptar diferencias, fortalezas y debilidades a través de la relación social que genera y potencia el desarrollo psicomotor y el vocabulario generando destrezas mentales y físicas . Alfonso & Valadez, 2013, p. 42).

12. ¿Cómo les comparte a sus alumnos la importancia de las Ciencias Naturales?

“Comentando el conocimiento científico el cual está basado esta asignatura y los avances de la ciencia y la tecnología”. (Docente 1). Se puede inferir que hay una incorporación de la Filosofía e Historia de las Ciencias Naturales.

## **Aclaraciones necesarias y Análisis.**

Cabe destacar el cuestionario a los 2 docentes que están a cargo de los grupos, solo que el segundo docente nunca mandó sus respuestas.

Sin embargo, hay referencias de la docente obtenidas en la escuela, que es Maestra egresada de la Normal de Tecámac, le tocó su plaza en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, por lo que tuvo que moverse de ciudad, trabaja de forma convencional porque ya lleva muchos años en esa institución, asiste a capacitaciones, últimamente presentó el examen de conocimientos que se implementó para todos los docentes y ella obtuvo la calificación de sobresaliente; sin embargo, no tiene una comunicación con calidez con sus alumnos e impone miedo para que la respeten y en el grupo no hay indisciplinas. Por ello que este docente no logra una buena comunicación, ni empatía con sus alumnos, lo cual es un obstáculo en los procesos de enseñanza y aprendizaje ya que un docente es guía, apoyo, mediador de sus alumnos.

## **Desarrollo de la Unidad Didáctica Acciones para favorecer la salud**

En este apartado, se realiza el análisis de la clase brindada por el docente 2, sobre la unidad didáctica “Acciones para favorecer la salud” que se desarrolló en el aula de la clase de Ciencias Naturales en la primaria Josefa Ortiz de Domínguez.

Nivel primario. Cuarto grado

Objetivo:

Diseñar y aplicar una propuesta didáctica que integre distintas estrategias didácticas de las Ciencias Naturales con metodologías propias del aprendizaje dialógico para promover el desarrollo de una alfabetización científica mediante el abordaje de temáticas sobre Acciones para favorecer la salud.

Esta unidad se escogió, porque es un tema que se maneja de una manera muy flexible y dinámica para los alumnos y tiene como objetivo de aprendizaje conocer las características e implicaciones del aparato locomotor, vinculando los conocimientos con su entorno, para que los niños se vayan familiarizando con todos estos conceptos y temas importantes que conforme van creciendo deben dominar. Se implementó con el grupo 4° II porque fue el grupo que estudiaba este tema, se propuso a la docente a cargo del grupo la realización de esta planeación didáctica y de inmediato aceptó, ya que los alumnos del 4° I estudiaban un tema adelante y no tenía caso aplicarlo con ellos.

### **1. PROPÓSITOS**

**Individualmente:** Por parte del profesor lograr que los alumnos aprendan, comprendan, e identifiquen los conocimientos previos para el estudio de las Acciones para favorecer la salud.

Por parte del alumno, que apliquen en la práctica los aprendizajes esperados que, de una manera que les resulte atractiva e interesante.

**Colectivo:** Trabajar de manera colaborativa para lograr un aprendizaje significativo y crear experiencias de aprendizaje en el aula, a través de la vinculación de teoría y la práctica llevada al juego.

## **2. VALORES**

**Individualmente:** Por parte del profesor, debe contar con valores propios de las Ciencias Naturales, y más aún con valores que son clave para estar frente a un grupo compartiendo conocimiento y actitudes, como, por ejemplo; ser respetuoso, comprensivo, amable, honesto, equitativo, justo, perseverante, amoroso, entre muchos otros más.

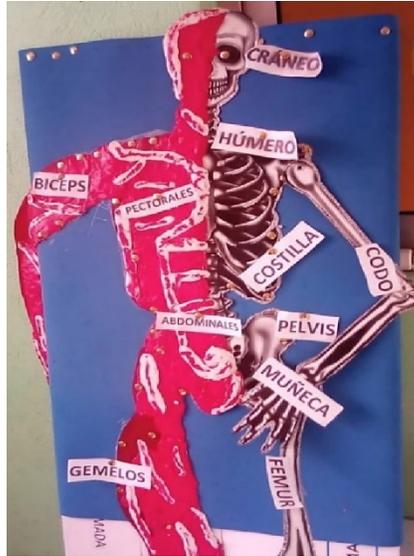
Por parte del alumno, debe existir respeto, gratitud, y responsabilidad, para que esto permita un buen ambiente dentro del grupo.

**Colectivo:** El valor que nunca desde de faltar es el respeto, porque existiendo esto, se puede trabajar muy bien por ambas partes y puede propiciar a que exista ambientes favorables entre alumno-alumno, profesor-alumno, y alumno-profesor.

<b>Nivel educativo:</b> Cuarto año de primaria	<b>Grupo: II</b>	<b>No. De alumnos:</b>	<b>Materia:</b> Ciencias Naturales
<b>Escuela:</b>		<b>Bloque: "I"</b>	
<b>Fecha: 08/01/2020</b>	<b>Duración:</b> 1 sesión de 2 hrs.		
<b>TEMA: Acciones para favorecer la Salud</b>		<b>CATEGORÍA:</b>	La clase de Ciencias Naturales vinculadas con las cuestiones psicomotrices del niño.
<b>OBJETIVO GENERAL:</b>	<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS:</b>	<b>APRENDIZAJES ESPERADOS:</b>	
Conocer las características e implicaciones del aparato locomotor, vinculando los conocimientos con su entorno.	<p>Conocer las funciones del cuerpo humano y su relación con el mantenimiento de la salud.</p> <p>Identificar y apreciar a mi cuerpo como un todo.</p> <p>Comprender como funciona el aparato locomotor.</p> <p>Contestar a la interrogante ¿Qué sostiene y protege a mi cuerpo?</p>	El alumno es capaz vincular los conocimientos sobre el aparato locomotor con su entorno y su propio cuerpo.	
	<b>ÁMBITOS:</b>	<b>COMPETENCIAS:</b>	
	<p><b>Afectivo:</b> Crear un ambiente de confianza y flexibilidad alumno-maestro. De igual modo despertar la pasión y motivación por aprender acerca del tema en un escenario de mayor comprensión con los alumnos.</p> <p><i>Momentos notorios en el inicio de la clase, en la motivación para el aprendizaje de un nuevo conocimiento.</i></p> <p><b>Cognoscitivo:</b> Facilitar el aprendizaje de los alumnos ocupando materiales que generen la aplicación práctica de los conocimientos y con esto asegurar el aprendizaje.</p> <p><i>Momento notorio en activación del conocimiento, nuevo conocimiento y modelación.</i></p> <p><b>Psicomotor:</b> Realización de diferentes actividades prácticas, desde sus conocimientos previos y obtenidos.</p> <p><i>Momentos notorios en el aprendizaje de un nuevo conocimiento, modelación y ejercitación. Además, la introducción de la siguiente sesión con el juego "Simón dice".</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprensión de fenómenos naturales desde una perspectiva científica.</li> <li>• Promoción de la salud orientada a una cultura de prevención.</li> <li>• Comprensión de los alcances y limitaciones del cuerpo en diversas situaciones.</li> </ul>	
<b>ELECCIÓN DE ACTIVIDADES:</b> Dinámica de inicio, relato de un sueño para vincular conocimientos previos, lectura del libro de Ciencias Naturales, presentación de maqueta didáctica, juego reflexionemos juntos, juego de identificación de músculos, juego de identificación de huesos, lluvia de ideas durante cada juego, tarea donde ponen en práctica la motricidad fina a través de colorear y donde emplean su habilidades lectoras al leer un dato curioso, actividades de trabajo en clase de músculos, huesos y articulaciones, actividad en la libreta por medio de la cual aplican y reflexionan lo aprendido en clase, introducción para la siguiente sesión por medio del juego "Simón dice", autoevaluación del aprendizaje donde el alumno identifica su propio desempeño y emite opiniones de la clase.			

SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS
<p><b>PRIMERA PARTE DE LA CLASE</b></p> <p><b>1. Inicio:</b>  La persona encargada del grupo 4° II, se presenta a primera hora y les dice que trabajará con ellos la materia de Ciencias Naturales, les entrega su gafete uno a uno, después de que le digan qué quieren ser de grandes y por qué, esto como dinámica de arranque, seguido de ello en el pizarrón coloca una foto suya de cuando tenía su edad y les hace hincapié en que todo puede ser posible.  Algunos alumnos comparten que sienten de ver que el profesor alguna vez tuvo su edad, y también mencionan lo que quieren ser de grandes y el porqué.</p> <p><b>2. Objetivo de la clase:</b>  Se deja en claro que se estudiarán las funciones del cuerpo, y la relación que estas tienen con la salud.  <b>Conocer las características e implicaciones del aparato locomotor, vinculando los conocimientos con su entorno.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Marcador para pizarrón.</b></li> <li>• <b>Gafetes con nombres de cada uno de los alumnos.</b></li> <li>• <b>Cinta adhesiva.</b></li> <li>• <b>Pizarrón.</b></li> <li>• <b>Fotografía del profesor a sus 9 años.</b></li> </ul>
SECUENCIA DIDÁCTICA	RECURSOS
<p><b>SEGUNDA PARTE DE LA CLASE</b></p> <p><b>3. Motivación:</b>  El profesor encargado, cuenta lo siguiente con entusiasmo y como si fuera una experiencia propia para motivar a los alumnos a interesarse por lo que se intenta compartir y que ellos vinculen el nuevo objeto a aprender:  “Les contaré el sueño que tuve ayer en la noche, soñaba que estaba corriendo en el parque de Plaza Juárez, y todo iba bien lo hacía muy rápido, pero de repente mi cuerpo cambiaba de forma, se hacía como fideos, muy delgado y con consistencia de gelatina, sólo temblaba de un lado a otro, ya no podía moverme, ni siquiera podía sostenerme, no podía doblar las piernas y tampoco lo brazos. Cuando desperté me puse a pensar en cómo todo eso había sido posible, le conté a mi mamá y ella me dijo que a lo mejor había perdido mi aparato locomotor... ¿Loco qué? Le dije... Y ella me respondió que simplemente no tenía huesos, músculos, ni articulaciones, me dijo que quedarnos sin ellos no pasa en la vida real, pero en serio...” ¿será tan necesario este aparato para nuestros cuerpos?</p> <p><b>4. Desarrollo:</b>  <b>Activación del conocimiento:</b> Junto a los alumnos se prosigue con leer la página 20 y 21 de su libro de Ciencias Naturales, e ir haciendo pausas para comentar lo que se está escuchando o aclarar dudas si estas surgen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Libro de texto.</b></li> <li>• <b>Maqueta del aparato locomotor.</b></li> <li>• <b>Hoja con imágenes de musculo, articulación y hueso.</b></li> <li>• <b>Copia de actividad de identificación.</b></li> <li>• <b>Cuaderno del alumno.</b></li> <li>• <b>Pizarrón.</b></li> <li>• <b>Tijeras, Resistol y lápiz.</b></li> </ul>

**5. Nuevo conocimiento:** El profesor encargado del aula muestra una maqueta del aparato locomotor para que los alumnos identifiquen cuáles son los huesos, cuáles las articulaciones y cuáles los músculos.



El profesor menciona lo siguiente “ahora vean como doblo mi muñeca y como doblo mis piernas”, explica que es porque en la muñeca y rodillas se cuenta con articulaciones, y posterior a ello pide que lo intenten los alumnos.

Ahora el profesor dice “Flexionemos juntos”, después... “ahora con sus muñecas” después... “muevan su cuello”, “la articulación del codo” y para finalizar “inclinen sus rodillas”.

El profesor pregunta ¿Cómo se siente? Y los alumnos comparten su experiencia.

A continuación, el profesor indica que, si alguien sabe qué son los músculos, posterior a ello pide a los niños que alcen la mano si conocen a alguien con músculos, esto permite a los niños pensar, imaginar o recordar a alguien que sirva como ejemplo para la siguiente actividad.

El profesor sorprende a los alumnos diciendo que en realidad todos tenemos músculos, aunque algunos más desarrollados que otros, les dice a continuación “toquen su pierna en la parte superior”, “también hagan fuerza en su brazo (saquen el conejo)”, “toquen su pecho”, “por último toquen su estómago” y sientan sus músculos, durante esta actividad el maestro obviamente hace mención de los nombres correctos de estos músculos, los cuales son bíceps, gemelos, abdominales y pectorales.

El profesor ahora prosigue en preguntar a sus alumnos que, si alguien conoce la película de “Coco”, obviamente los alumnos comienzan a participar ya que es una película animada reciente, posterior a esto los hace pensar en cómo son las personas que viven en el mundo de los muertos, hasta que se llega a la respuesta de que están hechos de huesos. Ahora el maestro pregunta ¿Qué son los huesos? Y escucha las opiniones de los alumnos, después pregunta si alguien sabe cuántos huesos tiene el cuerpo humano y dice a los alumnos que en sus cuerpos señalen donde tienen huesos, a continuación, el profesor, les enseña algunos de los huesos más importantes del cuerpo (fémur, pelvis, cráneo, costilla, columna, y húmero), siguiendo la misma dinámica para que los alumnos participen, se muevan, ríen y disfruten la clase.



#### 6. Modelación:

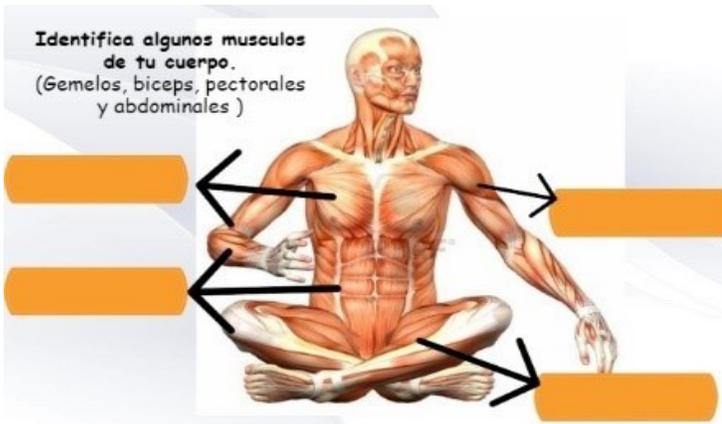
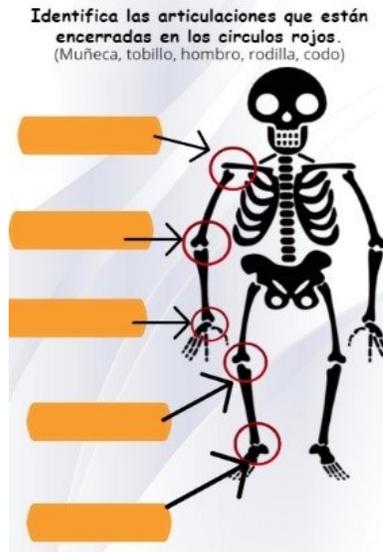
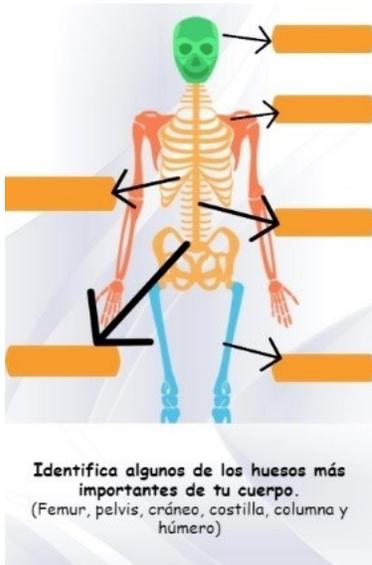
Ahora de trabajo en casa se les entrega a los estudiantes una hoja que requieren pegar en su cuaderno para que colorean los músculos, nervios y huesos, y lean un dato curioso sobre la misma.



**Cierre:**

**7. Ejercitación:**

El profesor les entrega algunas copias a sus alumnos para que identifiquen los músculos, huesos o articulaciones que conocieron en las actividades desarrolladas.



**8. Aplicación:**

Respondan en sus libretas las preguntas del libro que está en el pizarrón  
¿Qué sucedería si no tuviera huesos?, ¿Cómo serían mis movimientos?

### **9. Retroalimentación en la siguiente sesión:**

Antes de terminar el profesor les dice que en la siguiente sesión les pedirá que le recuerden que vieron durante toda la clase, usando la app de Google Play llamada "ruleta de decisiones" en la cual previamente insertó todos los nombres de sus alumnos para que la suerte dictamine en qué orden comentarán algunos de ellos lo que se realizó.

También les aclara que todos van a jugar a "Simón dice". Preguntando si saben en qué consiste y explicando las reglas para que estén preparados y animados a asistir a la siguiente clase.

Ejemplo: Simón dice toca tu cráneo, Simón dice toca tu húmero, Simón dice mueve tus muñecas, Simón dice ahora toquen su pelvis, ahora muevan todas las articulaciones que puedan (Esa acción no se realiza porque Simón no la dijo), ahora Simón dice que muevan su codo... y así sucesivamente. Esto con el fin de activar los conocimientos previos de los alumnos y mantenerlos ejercitar su mente con lo que ahora saben y estar atentos si Simón o no les está pidiendo que hacer.

EVALUACIÓN	BIBLIOGRAFÍA
<p style="text-align: center;"><b>Tipo de evaluación:</b> Formativa</p> <p style="text-align: center;"><b>Instrumentos de evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producto de las actividades realizadas, hojas pegadas en la libreta y participación durante presentación del tema.</li> <li>• <b>Evaluación del alumno al profesor:</b> Hoja donde el alumno valora el desempeño de su profesor, mediante un escrito que realiza durante clase contemplando que le hace falta mejorar, aspectos de su actitud y cercanía hacia los estudiantes</li> <li>• <b>Evaluación del alumno al alumno (coevaluación):</b> Se realiza a través de una lista de cotejo con puntos simples adaptados a su edad y comprensión, para que se evalúe formativamente el desempeño de algunos de sus compañeros, siendo estos asignados por el profesor al comienzo de la siguiente sesión.</li> <li>• <b>Evaluación del alumno (Autoevaluación):</b> Dentro del aula el profesor cuenta con un tablero al frente del salón donde están ubicados los nombres de todos los alumnos en una parte blanca, cuando se inicia una sesión nueva, los alumnos deben mover su nombre hacía alguna otra parte del tablero, dentro del mismo, existen otros tres colores (rojo,, amarillo y verde), donde el color rojo representa, una calificación de 6 donde el alumno realmente no aprendió o alcanzó a comprender todo durante la sesión porque estaba distraído o jugando, el amarillo representa una calificación entre 7-8 donde esto significa que si hubo conocimiento pero no hubo tanta participación de su parte y que puede mejorar aún más, y por último se encuentra el lado verde donde indica que los alumnos que coloquen su nombre ahí han participado, estudiado y han sido muy activos en esta sesión aprendiendo y aprovechando el máximo de la misma.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>Criterios de evaluación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lista de cotejo simple donde el profesor va marcando la participación activa y actitudes de sus alumnos durante la clase donde se movieron y pensaron, apreciando la relación del conocimiento a su entorno.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Plan y programa 2011</b> <b>Libro de texto del</b> <b>alumno</b></p>

## Conclusiones

### **En camino hacia las conclusiones: Cumplimiento de los objetivos de investigación:**

Se detalla en este apartado el cumplimiento de los objetivos de investigación.

#### **Objetivo general**

Caracterizar las estrategias de didácticas aplicadas por los profesores en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales para dar cumplimiento a los objetivos de aprendizajes en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019.

Los docentes aplican estrategias lúdicas de manera personificada y grupal, por ejemplo: “Dados Mágicos” y “La Ruleta” entre otras, estas actividades son integradoras porque participan todos los niños del grupo, también son innovadoras y rompen esquemas cognitivos de los alumnos cuando se implementan sin ellos saberlo.

En el cuestionario que se les aplicó a los alumnos, arrojó que el docente puede ser “tradicional” o “innovador”, se incorporan actividades experimentales en las clases de Ciencias Naturales; muchas veces demandadas por los mismos alumnos. En las orientaciones de la SEP para el desarrollo en clases de las estrategias didácticas no se incluyen las estrategias lúdicas.

Los docentes de esta primaria, implementan diferentes actividades y constantemente se preparan en cursos, se someten a exámenes para ser mejores en la práctica diaria, ellos saben y llevan consigo la responsabilidad de enseñarle y preparar a un alumno para potencializar sus capacidades y habilidades.

Los experimentos son una joya para implementarlos en el aula, mientras el alumno este más en contacto con materiales que a él le sirvan, le van a despertar el

interés por las cosas, incluso no se quedará con lo aprendido en su casa, si no que llegará a casa y querrá seguir sabiendo y absorbiendo la información necesaria para que este ya no tenga dudas.

La teoría- práctica en un aula es esencial, el alumno interactúa y aprende a la misma vez, y se pretende que los alumnos se formen con un pensamiento crítico, el reto del docente es hacerlos pensar y pensar, para que ellos mismos se respondan y se vuelvan a preguntar muchas más cosas, los docentes son los guías de estos pequeños que penas comienzan su camino por la vida y este mundo lleno de aprendizaje.

En las clases de Ciencias Naturales, se mantienen actividades tradicionales como los dictados, la copia, el subrayado de los libros de texto y los cuestionarios. Un reto que se les solicita a los docentes es, en esencia, renovar sus propias prácticas con la aplicación de metodologías de enseñanza acorde a las necesidades de sus alumnos, considerando las concepciones y saberes de lo que son las ciencias y lo que implica enseñarlas. (Candela, Carvajal, Sánchez y Alvarado, 2012).

Las estrategias que se encontraron van más con la temática del juego y del suspenso, cuando un docente cuenta vivencias o experiencias el niño siempre está atento y sorprendido, y las otras estrategias que fueron notorias fueron las actividades lúdicas que pudieron aplicar en el salón los docentes, desde un pase de lista innovador donde el docente hace un juego y un niño dice un animal diferente sin que se repita y así toma la asistencia, hasta un experimento fuera del salón donde los alumnos interactúen con los materiales y tengan experiencias propias.

## Objetivos específicos

Identificar las características de las estrategias didácticas aplicadas por los profesores de Ciencias Naturales en el 4º en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, que coinciden con lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios vigente en el curso escolar 2018-2019.

El plan de estudios vigente presenta una categorización específica de los Estándares Curriculares de Ciencias, así como los aprendizajes esperados en cada bloque del programa (SEP, 2011a; SEP, 2011b; SEP, 2011c).

El enfoque didáctico con respecto a las Ciencias Naturales se encauza a impartir a los estudiantes una formación científica, con métodos de enseñanza que promuevan la mejora de sus aprendizajes a partir de cuatro aspectos: propiciar la ciencia, la tecnología y el ambiente con los contextos de los alumnos; aprovechar los saberes previos de los estudiantes para fomentar la construcción de sus propios conocimientos científicos; contribuir al desarrollo de competencias para la vida durante toda la Educación Básica; y promover que se entienda a la ciencia como una construcción del ser humano que no es estática sino que se actualiza constantemente (SEP, 2011b).

Los docentes tratan de alcanzar estos objetivos implementando estrategias didácticas para estimular a los alumnos a que ellos de manera autónoma se interesen por las Ciencias Naturales y por lo que pasa a su alrededor, comenzando así a formar y a desarrollar su pensamiento crítico, por lo que existe una relación, lo que dice la SEP y las estrategias didácticas que los docentes utilizan en sus prácticas docentes

Las estrategias didácticas que se aplican en la Escuela Primaria “Josefa Ortiz de Domínguez” cumplen con la mayoría de los aspectos que propone la SEP para el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales en 4º, en esta escuela se trata de lograr la formación científica de los alumnos, se aproximan al estudio de los

fenómenos naturales, también los alumnos enriquecen la cultura de la prevención por medio de la toma de decisiones responsables con respecto al medio ambiente y la salud propia; conocen y reflexionan los alcances y límites del conocimiento científico. Sin embargo, la primaria y los docentes no promueven ni utilizan mucho las TIC, no porque ellos no quieran, si no porqué el contexto en que se encuentran no se los permite.

En el Plan de Estudios se propone la enseñanza de las Ciencias Naturales de una manera integral y completa, con objetivos específicos y ambiciosos, sin embargo, cuando esto se contrasta con el tiempo designado en el aula, las prioridades de la normatividad mínima o los requerimientos que la Secretaría de Educación Pública hace a las escuelas, se observa cierta incongruencia y una notable prioridad sobre los estudiantes para que aprendan otras materias, habilidades o saberes. Ya que el contexto que se maneja en cada escuela es distinto, en esta primaria se lleva a cabo el plan de estudios que maneja la SEP, en las observaciones que se realizaron dentro de las aulas, en el grado de 4° I y II, ambos docentes aplican diferentes estrategias didácticas.

#### Objetivo específico

Identificar los materiales didácticos empleados en los procesos de enseñanza y aprendizaje que generan interés en los alumnos para la enseñanza de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019.

Se resaltan más los materiales con características lúdicas, pues los docentes piensan que actividades atraen la atención de los niños y así les facilite la comunicación, convivencia y aprendizaje. Utilizan más los juegos en grupos, “Dados Mágicos”, “La Ruleta”, preguntas respecto al tema o la lectura, lectura en grupo, depende del tema con el que se esté trabajando.

También trabajan con experimentos, los materiales para su elaboración son básicos y económicos, los docentes piden material que se encuentre al alcance (económicamente) de los alumnos.

No hay un criterio unánime de los padres relacionado con la aplicación del juego como estrategia didáctica para aprender, donde se utilizan múltiples materiales didácticos. En las clases demostrativas donde se pudo estar presente, los docentes llevaron materiales didácticos físicos.

Las expectativas que en un inicio se presentan en el libro de Ciencias Naturales, la SEP (2011) propone qué se debe cumplir durante todo el periodo escolar, y uno de los docentes se enfoca más en el libro de texto.

En el uso de las TIC se implementan en esta escuela, sin embargo, les falla el internet, hay tabletas con las que los niños se pueden conectar y buscar información, pero no todos en el mismo momento debido a la capacidad de la red.

Los materiales didácticos que se emplean en esa escuela primaria, abarcan desde el soporte papel, hasta materiales de audiovisión, cuentan con pizarrones, un proyector, bocinas, equipo de cómputo en un aula especial y lo básico que son libros, hojas, revistas y todo el material en papel que ellos lleguen a necesitar.

Los alumnos de ambos grupos, hacen algunas demostraciones experimentales, manipulan los materiales y crean el experimento, pero no cuentan con un laboratorio especial en donde se hagan prácticas de ciencias, por lo que sí se llega a realizar algún experimento se hace en el patio o se realiza en el salón, depende el clima y como se adecue el experimento. En los niños se les nota mucho más interés y emoción al aprender interactuando que de forma tradicional llevando solo una imagen impresa.

## Objetivo específico

Identificar las opiniones de los alumnos, de los docentes y padres de familia sobre el interés que genera en los alumnos, las estrategias didácticas aplicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

A los alumnos sólo en escasas ocasiones se interesan por el currículum recibido en el desarrollo de las estrategias didácticas (Schiefele, 1990 citado por Alfonso-Benlliure & Valadez ,2013). “Las personas que saben lo que les gusta e interesa y son capaces de articular sus objetivos con su implicación en las tareas, es más probable que se sientan motivadas por el mantenimiento de sus esfuerzos. Esta es la esencia de la teoría de la autodeterminación. (Deci y Ryan, 1985; Ryan y Deci, 2000, citados por citado por Alfonso-Benlliure & Valadez, p. 41. 2013)

El docente del 4° I dice que es importante que desde pequeños se les comience a enseñar a los alumnos el pensamiento crítico ya que tendrán una idea clara con fundamentos precisos sobre las cosas que se les presente, y mencionan que con las estrategias lúdicas pueden tener total atención de los alumnos.

En su mayoría los niños son participativos, muestran interés y eso puede ser muy favorable para su aprendizaje, y mencionan los alumnos que son importantes las Ciencias Naturales en nuestra vida.

Haciendo una relación con las 3 opiniones de los padres de familia, los docentes y los alumnos; se puede hacer una reflexión en la cual todos llegan a la conclusión de que las estrategias didácticas aplicadas en el salón de clases son interesantes para los alumnos en la asignatura de Ciencias Naturales, así mismo desarrollan y despiertan el pensamiento crítico desde temprana edad.

Teniendo en cuenta la idea a defender, que se considera en esta tesis: Las características de las estrategias didácticas aplicadas en 4° de primaria para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la Escuela Primaria Josefa Ortiz de Domínguez del Estado de México, en el curso escolar 2018-2019; se sustentan en los principios pedagógicos que propugnan el plan de estudio que son condiciones esenciales para la implementación del currículo, la transformación de la práctica docente, el logro de los aprendizajes y la mejora de la calidad educativa (DOF, 2011). Las características a destacar en las estrategias didácticas aplicadas, son las siguientes:

1. Planificar para potenciar el aprendizaje.
2. Generar ambientes de aprendizaje.
3. Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje.
4. Son condiciones escenarios viables para la mejora de las estrategias didácticas:
5. Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje.
6. Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los Estándares Curriculares y los aprendizajes esperados
7. Evaluar para aprender
8. Favorecer la inclusión para atender a la diversidad
9. Incorporar temas de relevancia social

Los resultados del estudio exploratorio sobre las estrategias didácticas en 4° de primaria para el aprendizaje de las Ciencias Naturales permiten concluir que los docentes participantes tienen en cuenta, en el proceso planificación de sus estrategias didácticas lo establecido por la SEP en los planes y programas de las Ciencias Naturales, no en función de un modelo didáctico predefinido. Se caracterizan en el uso de estrategias: la contextualización de los contenidos con la vida real, teniendo en cuenta la filosofía e historia de las Ciencias Naturales, la realización de experimentos, de demostraciones y el juego. Asimismo, los resultados del estudio muestran cómo el uso de las estrategias didácticas

implementadas promueve el interés del alumnado y con ella un aprendizaje más personalizado, acorde con el desarrollo actual de las Ciencias Naturales.

Por último, se cree preciso destacar el carácter exploratorio del estudio y las limitaciones del mismo, siendo este punto de partida para iniciar otra investigación que permita profundizar en las cuestiones aquí destacadas y su posterior interpretación.

## Referencias.

- Adúriz , A., & Ariza, Y. (2012). La importancia de la filosofía y de la historia de la ciencia en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias. En A. Adúriz, & Y. Ariza, *Enseñanza de la ciencia* (págs. 79-92). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Adúriz, A., Gómez, A., Rodríguez, D., López, D., Jiménez , M., Izquierdo, M., & Sanmartí, N. (2011). *Las ciencias naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. México: SEP.
- Alfonso- Benlluire, V., & Valadez Huizar, M. (2013). Intereses académicos, extraescolares y desempeño creativo en educación primaria según género, tipo de escuela y contexto escolar. *Revista Mexicana de Psicología*, 30(1), 41-52. Recuperado el 11 de Septiembre de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/2430/243033028005>
- Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesian, H. (1976). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo* (Vol. 3). México: Trillas.
- Barberá, O., & Valdez, P. (1996). El trabajo práctico en la enseñanza de las ciencias: una revisión. *Investigación y experiencias didácticas*, 14(3).
- Benarroch, A. (2010). La investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales en las etapas educativas de Infantil y Primaria. En A. Benarroch, *XXIV Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales* (págs. 32-52).

Birriel, J. (9 de Enero de 2016). *slideshare*. Obtenido de slideshare: <https://es.slideshare.net/birrielj/la-importancia-de-planificar-el-dilema-del-docente>

Bueno, D. (2017). *Neurociencia para educadores*. España: Octaedro.

Bueno, D. (11 de Septiembre de 2018). En los colegios los maestros deben ser, sobre todo, enseñantes emocionales. (F. Guaita, Entrevistador)

Caballero, C., Cayetano, A., Recio, M., & Pedro, P. (2007). Las tendencias de la Didáctica de las Ciencias Naturales en el Siglo XXI. *Varona*(44), 34-41.

Calvo, C. (2017). *Ingenuos, ignorantes, inocentes (de la educación informal a la escuela autoorganizada)*. Chile: Universidad de La Serena.

Candela, A., Sánchez, A., & Alvarado, C. (2012). Las ciencias naturales en las reformas curriculares. En F. Flores-Camacho, *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México* (págs. 11-32). México: INEE. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C227>

Candela, A., Sánchez, A., & Alvarado, C. (2012). Las ciencias naturales en las reformas curriculares. En F. Flores, *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C227.pdf>

Cañedo, C., & Cáceres, M. (2008). *Fundamentos teóricos para la implementación de la didáctica en el proceso enseñanza-aprendizaje* (Electrónica gratuita ed.). Obtenido de <http://www.eumed.net/libros/2008b/395/indice.htm>.

Cárdenas, F., Salcedo, L., & Erazo, M. (2). *Los miniproyectos en la enseñanza de las ciencias naturales*. Santafé de Bogotá: Libros y libres.

Cerón, N. (2016). Estrategias de enseñanza en las Ciencias Naturales. *en una escuela primaria en Pachuca, Hidalgo, México (Proyecto Terminal de Carácter Profesional en la Especialidad de Docencia)*. Pachuca, Hidalgo, México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Chong, M. (2014). Aspectos neuropsicológicos del aprendizaje. *Revista de Cooperación*(4), 5-10.

Claret, A. (2015). *Estatuto epistemológico de la investigación en educación en ciencias periodo 2000-2011*. U. del Valle.

Coll, C., & Solé, I. (2002). Enseñar y aprender en el contexto del aula. En C. Coll, Á. Marchesi, & J. Palacios, *Desarrollo Psicológico y educación 2* (págs. 357-386). Madrid: Alianza.

de Estudio, P. (2011). *Guía para el Maestro, Educación Básica Secundaria. Ciencias*. México, DF: Secretaría de Educación Pública.

de León , P. C. (2000). El análisis didáctico de la dinámica del aula: tareas, actividades y estrategias de enseñanza. En P. C. de León, *Didáctica de las ciencias experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias* (págs. 209-238). Marfil.

Diario Oficial de la Federación, D. (19 de Agosto de 2011). Acuerdo número 952. *Articulación de la Educación Básica*. México: Diario Oficial de la Federación. Obtenido de [http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5205518&fecha=19/08/2011](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5205518&fecha=19/08/2011)

Díaz, M., Flores , G., & Martínez , F. (2007). *PISA 2006 en México*. México, D.F: INEE.

Durán, J. (2012). *Modelos didácticos de la enseñanza de las ciencias en una escuela municipalizada y una escuela particular pagada, un estudio decasos desde las teorías didácticas*. Tesis para optar al grado de Magíster en Educación Mención Didáctica e Innovación, Universidad Academia de Humanismo Cristiano, Santiago. Obtenido de [https://www. google. com. pe/webhp](https://www.google.com.pe/webhp).

Estévez Baéz, C., Rico Polo, D., & Santamaría Ibagué, J. (2015). *Una mirada histórico-hermenéutica al juego en pedagogos del siglo xx: Rosa Agazzi, Édouard Claparède y Andrés Manjón*. Obtenido de [https://ciencia.lasalle.edu.co/maest\\_docencia/492](https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_docencia/492)

Fernández, N., Marcángeli, M., & Romero, C. (2011). *Análisis de las estrategias de enseñanza de los docentes de Ciencias Naturales en dos escuelas públicas medias de Tierra del Fuego*. *Tecné. Episteme y Didaxis: TEA*, 1381-1386.

Flores, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México: INEE.

Flórez Petour, T. (2005). *La importancia de planificar*. *Educarchile*. Educarchile. Obtenido de <http://www.educarchile.cl/ech/pro/app/detalle>.

Fortoul, B. (2014). *La reforma integral de la educación básica y la formación de maestros*. *Perfiles educativos*, 36(143), 46-55.

Galagovsky, L., Bonán, L., & Adúriz Bravo, A. (1998). *Problemas con el lenguaje científico en la escuela: Un análisis desde la observación de clases de ciencias naturales*. En *Enseñanza de las ciencias* (págs. 315-321).

Gallardo, J., & Gallardo, P. (2018). *Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil*. *Revista Educativa Hekademos*(4), 41-51.

García Ruiz, M., & Orozco, L. (2008). *Orientando un cambio de actitud hacia las Ciencias Naturales y su enseñanza en Profesores de Educación Primaria*. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), 539-568.

García, B., Loredó, J., & Carranza, G. (2008). Análisis de la práctica educativa de los docentes: pensamiento, interacción y reflexión. *Revista electrónica de investigación educativa*(10(SPE)), 1-15.

García, J., & Cañal, P. (1995). ¿Cómo enseñar? Hacia una definición de las estrategias de enseñanza por investigación. *Revista Investigación en la Escuela*, 5-16.

García-Ruiz, M., & Orozco Leticia. (2008). Orientando un cambio de actitud hacia las Ciencias Naturales y su enseñanza en Profesores de Educación Primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 7(3), 539-568.

Garriz, A., & Chamizo, J. A. (2008). Reseña sobre la enseñanza escolar de la ciencia (1990-2005). El caso de México. *Educación química*, 19(3), 174-178. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-893X2008000300001&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-893X2008000300001&lng=es&tlng=es).

Gil, D. (1986). La metodología científica y la enseñanza de las ciencias : unas relaciones controvertidas. *Investigación y experiencias didácticas*, 111-121.

Giordan, A. (1987). Los conceptos de biología adquiridos en el proceso de aprendizaje. *investigación y experiencias didácticas* , 105-110.

Gómez Rodríguez, T., Molano , O., & Rodríguez Calderon, S. (2015). La actividad lúdica como estrategia pedagógica para fortalecer el aprendizaje de los niños de la Institución Educativa Niño Jesús de Praga.

Gómez, A., & Adúriz. (2002). *Cómo enseñar Ciencias. En Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. Obtenido de [http://www7.uc.cl/sw\\_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf](http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LibroAgustin.pdf)

Guerra, M. (2012). Los problemas de la enseñanza. En F. Flores Camacho, *En La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México* (pág. 77). México: INEE. Obtenido de <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C227.pdf>

Gutierrez, L. O. (1992). Procesos en la enseñanza de las ciencias. *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 14, 57-66.

Hernández Sampieri, R., Fernández Callado, C., & Baptista Lucio , P. (2017). *Metodología de la investigación*. Selección de la muestra. Obtenido de [https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_-\\_roberto\\_hernandez\\_sampieri.pdf](https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf)

Iturralde, M., Mariel, B., & Flores, A. (2017). Agenda actual en investigación en Didáctica de las Ciencias Naturales en América Latina y el Caribe. *Revista electrónica de investigación educativa*, 19(3), 49-59.

- Jordi, S., Rosa, M., & Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 91-117.
- León, O., & Montero, I. (2003). Métodos de investigación. *Psicología y educación*, 170-171.
- Leymonié, J. (2009). *Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Segundo Estudio Regional Comparativo y Explicativo. Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura*. Santiago, Chile: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.
- López y Mota, Á. D. (2006). Educación en ciencias naturales: visión actualizada del campo. *Revista mexicana de investigación educativa*, 11(30), 721-739. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662006000300721&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662006000300721&lng=es&tlng=es).
- Marbà, A., & Márquez, C. (2010). ¿Qué opinan los estudiantes de las clases de ciencias? Un estudio transversal de sexto de primaria a cuarto de ESO. *Enseñanza de las ciencias*, 28(1), 19-30.
- Mares Cárdenas, G., Guevara Benítez, Y., Rueda Pineda, E., Rivas García, O., & Rocha Leyva, H. (2004). Análisis de las interacciones maestra-alumnos durante la enseñanza de las ciencias naturales en primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 9(22), 721-745.

Matthews, M. R. (1991). Un lugar para la historia y la filosofía en la enseñanza de las ciencias. *Comunicación, lenguaje y educación*, 3(11-12), 141-156.

México, G. d. (2015). *Planea en Educación Básica*. Obtenido de Planea en Educación Básica: <http://www.planea.sep.gob.mx/>

Minerva Torres, C. (2002). El juego: una estrategia importante. *Educare*, 6(19), 289-296. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=356/35601907>

Monereo, C. (2009). Los heterónimos del docente: Identidad, selfs y enseñanza. *Barcelona: Graó*.

Mora, A., & Guido, F. (2002). La enseñanza de las ciencias naturales en la escuela: problemas y perspectivas. *Pensamiento Actual*, 3(4).

Morales, O., & Urrego, Z. (2017). La enseñanza por medio del juego para un mejor aprendizaje. *Praxis Pedagógica*, 17(20), 123-136.

Moreno, I. (2004). La utilización de medios y recursos didácticos en el aula. *Universidad Complutense de Madrid*. Obtenido de [www.ucm.es/info/doe/profe/isidro/merecur.pd](http://www.ucm.es/info/doe/profe/isidro/merecur.pd)

Ocampo, J. (2010). Justo Sierra &quot;El maestro de américa&quot;. fundador de la universidad nacional de México. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 15, 13-38. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=869/86918064002>

Ortega Quevedo, V., & Gil Puente, C. (2019). Estudio de aplicación de modelos didácticos de Ciencias Experimentales en un proyecto Comunidad de Aprendizaje. *ReiDoCrea*, 80-94.

Ortega, F. R. (2007). Modelos didácticos para la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 3(2), 41-60.

Ortega, V., & Gil, C. (2018). Estudio de aplicación de modelos didácticos de Ciencias Experimentales en un proyecto comunidad de aprendizaje. *ReiDoCrea*, 8, 80-94.

Porlán, R., & Rivero, A. (1998). El conocimiento de los profesores una propuesta formativa en el área de ciencias.

Riascos, S., Quintero, D., & Ávila, G. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios Educación y Educadores. *Educación y educadores*, 12(3), 133-157.

Ríos Marapara, M. R. (2018). *Estrategias didácticas utilizadas por los docentes y logro de aprendizaje en el área de comunicación del nivel inicial de la institución educativa N° 233 San Francisco de Asís del distrito de Raymondi, Ucayali-2017*. ULADECH CATÓLICA.

Rocha , A., Bertelle, A., Iturralde, C., García de Cajen, S., Roa, M., Furh Stoessel, A., & Boucíguez, M. J. (2013). Formación de Profesor de Química en la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Argentina). *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 10, 836-845.

Rodríguez Pineda, D. P., Izquierdo Aymerich, M., & López Valentín, D. M. (2011). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: formación de ciudadanía para el siglo XXI*. México: UPN.

Rogers, C. (1982). *Libertad y creatividad en la educación*. Barcelona: Paidós.

Salas, M. I. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electrónica Educare*, 14(1), 131-142.

Sánchez, M., & Dopico, H. (2006). El interés como fuerza motivacional, una metodología para el control en la Educación Física. *efdeportes revista digital*. Obtenido de efedeportes. com: [http://www. efdeportes. com/efd98/motiv. htm](http://www.efdeportes.com/efd98/motiv.htm).

Sandoval Gutiérrez, F. (2015). Un nuevo rumbo para la práctica docente. El paradigma de la educación para la calidad de vida. En *Memoria del XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa*. México: Consejo Mexicano de Investigación Educativa.

Secretaría de Educación Pública. (2011). *Programas de Estudio. En Ciencias Naturales*. Ciudad de México: Material gratuito.

Sender, R., Valles, A., Puig , O., Salamero, M., & Valdés, M. (2004). ¿Qué hay detrás del miedo a los exámenes? *Educación médica*, 7(1), 36-41. Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1575-18132004000100006&lng=es&tln=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132004000100006&lng=es&tln=es).

Shukina, G. (1978). *Los intereses cognitivos en los escolares*. La Habana Cuba: Grijalbo.

Solbes, J., Montserrat, R., & Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 21, 91-117.

Tacca Huamán, D. R. (2010). La enseñanza de las ciencias naturales en la educación básica. *Investigación educativa*, 14(26), 139-152. Obtenido de <https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf>

Tricarico, A. (2007). El riesgo que corren los más pobres: El enfoque del Banco Mundial sobre seguridad social. *Banco Mundial*.

Valdés, P., & Valdés , R. (2004). Tres ideas básicas de las Didácticas de las Ciencias. En *Didáctica de las ciencias. Nuevas perspectivas* (págs. 6-303).

Habana: UNESCO. Obtenido de <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Havana/images/didaticasdelasciencias2004.pdf>

Vilches, A., & Gil Pérez, D. (2013). Investigación e innovación en la enseñanza de las ciencias. Necesidad de una mayor vinculación. *Tecné Epsiteme Didaxis*(34).

Vivero, W. (2019). La educación científica y la filosofía de la ciencia: una relación necesaria como propuesta académica en el currículo. *Conrado*, 384-391. Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1990-86442019000500384&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442019000500384&lng=es&tlng=es)

Wolfe, P. (2007). Brain Research and Education: Fad or Foundation? *American Association of School Administrators*, 63(11), 10-16.

Zambrano, A. C., Salazar, T. I., Candela, B. F., & Villa, L. Y. (2017). Estado del arte de la investigación en educación en Colombia: Un caso de los programas de formación doctoral en la nación. *Tecné Epsiteme Didaxis*(41), 57-71.

## ANEXO 1

### Cuestionario para los alumnos de 4° de primaria. En la materia de Ciencias Naturales.

**Objetivo:** Caracterizar las estrategias de didácticas aplicadas, su correspondencia con lo establecido en las Modalidades de Trabajo del plan de estudios vigente, identificar los materiales didácticos empleados y el interés que genera en los alumnos las estrategias de didácticas en las Ciencias Naturales.

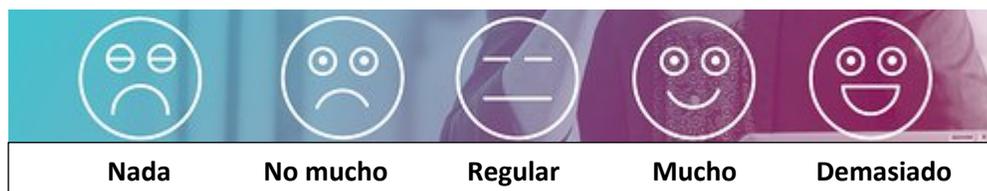
#### **Instrucciones**

Para poder responder estas preguntas se le pedirá de la manera más amable que es necesario responder con toda sinceridad, leer cuidadosamente y con atención. Ya que las respuestas que se obtengan de esta investigación serán ocupadas con fines académicos, para complementar una investigación, así que es de suma importancia responda con toda veracidad.

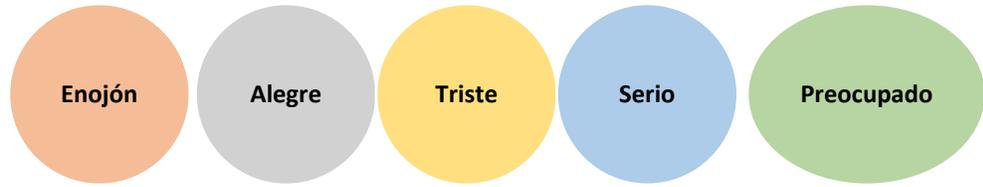
1. ¿Te gusta venir a la escuela?



2. ¿Consideras que tu profesor planea su clase antes de llegar al salón?



3. ¿Cómo es tu profesor en la clase?



4. ¿Cuándo en el libro de Ciencias Naturales viene algún ejercicio para experimentar o realizar, el profesor los motiva a realizarlo o se lo salta?



5. ¿Te gusta hacer experimentos?



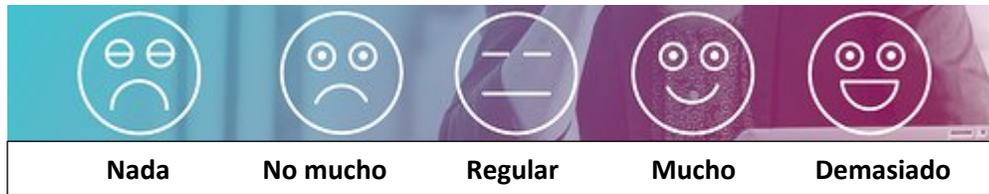
6. ¿Qué tan seguido hacen experimentos?



7. ¿Al iniciar la clase, su profesor hace alguna actividad para integrarlos o se va de lleno a las temáticas de su clase?



8. ¿Te gustaría jugar dentro del salón con fines educativos?



9. ¿Cómo te califica tu profesor? (Subraya la respuesta que elijas).

- ♣ Exámenes
- ♣ Participación en clase
- ♣ Por asistencias
- ♣ Por tareas
- ♣ Te regala la calificación

10. Tú qué opinas acerca de las Ciencias Naturales.

11. Cuando el profesor hace preguntas ¿Te gusta participar?



12. ¿Qué te gustaría ser de grande?

13. ¿Crees que las Ciencia Naturales son importantes en nuestra vida?



14. Dime una habilidad y una dificultad que tengas dentro de tu salón.

**¡¡GRACIAS POR TU PARTICIPACIÓN!!**

## ANEXO 2

### **Cuestionario para los docentes de 4° de primaria. En específico sobre la materia de Ciencias Naturales.**

**Objetivo:** Caracterizar las estrategias didácticas aplicadas por los profesores en los procesos de enseñanza de las Ciencias Naturales.

#### **Instrucciones**

Para poder responder estas preguntas se le pedirá de la manera más amable que es necesario responder con toda sinceridad, leer cuidadosamente y con atención. Ya que las respuestas que se obtengan de esta investigación serán ocupadas con fines académicos, para complementar una investigación, así que es de suma importancia responda con toda veracidad.

1. ¿Cuál es su formación académica?
2. ¿Hace cuántos años que labora en esta institución?
3. ¿Le gusta su trabajo? Si, No, ¿por qué?
4. De manera rápida y específica ¿cómo es que planea una clase?
5. ¿Para usted qué es una actividad lúdica?
6. Mencione dos ejemplos de estrategias participativas.
7. ¿Usted implementa las actividades lúdicas y las estrategias participativas dentro de su planeación de clases? (Si la respuesta es sí, mencionar de qué manera las ejecuta)

8. ¿Por qué cree que es importante que los alumnos comiencen a desarrollar su pensamiento crítico a temprana edad?
  
9. Durante su ciclo escolar, aproximadamente ¿Cuántos experimentos realizan en la institución referente a los temas?
  
10. Con la experiencia laboral con la que usted cuenta, puede compartirme ¿De qué manera se puede llamar la atención de un niño cuando éste no está atento?
  
11. Qué estrategias utiliza usted para estimular a sus alumnos.
  
12. ¿Cómo les comparte a sus alumnos la importancia de las Ciencias Naturales?

**¡Gracias por su participación!**

## ANEXO 3

### Cuestionario para los padres de los alumnos de 4° de primaria.

**Objetivo:** Identificar las opiniones de los padres de familia sobre el interés que genera en los alumnos, las estrategias didácticas aplicadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

#### **Instrucciones**

Para poder responder estas preguntas se le pedirá de la manera más amable que es necesario responder con toda sinceridad, leer cuidadosamente y con atención. Ya que las respuestas que se obtengan de esta investigación serán ocupadas con fines académicos, para complementar una investigación, así que es de suma importancia responda con toda veracidad.

1. ¿Por qué cree que es importante que su hijo(a) aprenda Ciencias Naturales?
2. ¿Cómo nota usted el desempeño de su hijo(a) en esta materia?
3. ¿Cree que el docente está impartiendo los conocimientos necesarios de manera interesante, para el desarrollo formativo de su hijo(a)?
4. ¿Qué tanto material (Para realizar experimentos) le pide el docente a cargo?
5. En su opinión, que le parece que se desarrollen experimentos más comúnmente en la práctica docente.
6. Me puede dar su opinión sobre las actividades enfocadas en el juego dentro del aula

**¡Gracias por su participación!**

## Anexo 4

### **ESTRATEGIAS QUE SE PODRÍAN LLEGAR A IMPLEMENTAR Y QUE FUERON PRESENTADAS A LOS DOCENTES.**

Estas estrategias son tomadas como referencia de Martín Orridge Ed. Panorama, México 2002.

#### **Para romper el hielo**

##### **¿QUÉ SOMOS?**

Descripción: Un grupo grande se divide en equipos, y cada participante debe encontrar a los demás que pertenecen al mismo equipo.

Propósito: Se trata de un ejercicio para romper el hielo y para formar equipos.

Materiales: Preparar juegos de tarjetas escribiendo nombres o cosas de la clase. Debe haber una tarjeta por cada participante.

Duración: 5 minutos.

Procedimiento:

Antes del evento, preparar conjuntos de tarjetas para cada equipo. El número de tarjetas en cada conjunto deberá ser igual a la cantidad de miembros de cada equipo. Escribir los nombres de cosas en los conjuntos de tarjetas.

Los grados de dificultad y ambigüedad de las palabras en los conjuntos deberán ser de acuerdo con el conocimiento de los participantes en dichas áreas.

Cada participante elige una de las tarjetas sin mirarla, cuando todos tienen su tarjeta, se indica que deben de encontrar a los demás participantes que tengan palabras del mismo conjunto. Una vez que se vayan encontrando se intercambian

nombres y alguna otra característica y así consecutivamente hasta encontrar a todos los miembros de su equipo.

Una vez que los equipos se hayan formado, comprobar el conjunto al que pertenecen.

#### Variaciones

Puede hacerse más interesante si se introduce cierta ambigüedad, de modo que un elemento pueda pertenecer a más de un conjunto.

## DESEOS

Descripción: Cada participante tiene tres deseos respecto de lo que le gustaría que se tratara la clase o el tema.

Propósito: Se trata de un ejercicio que recoge las expectativas de los participantes hacia el curso.

Materiales: Hojas, marcadores y plumas.

Duración: 30 minutos.

#### Procedimiento

Dar a los participantes 5 minutos para que piensen la que quieren aprender en el aula, y lo que les gustaría saber sobre lo que van a ver o están viendo.

Los participantes anotan sus deseos. Cada participante da su nombre, algo que le gustaría aprender, y sus tres deseos.

Cuando todos los participantes hayan expresado sus deseos, el docente revisa los deseos mientras hace un análisis.

#### Variaciones

Los participantes anotan sus deseos en hojas y las pegan en la pared para agruparlos por similitudes.

Si el grupo es mayor de 12 participantes, dividirlo en equipos para que cada uno elija los deseos del mismo.

### **Para trabajar en equipo**

#### INVENTAR UN JUEGO

Descripción: Cada equipo debe inventar un juego o ejercicio para un grupo grande o pequeño.

Propósito: Se trata de un ejercicio de creatividad en equipos, que requiere el desarrollo de reglas y procedimientos inequívocos y estimular el pensamiento crítico. La finalidad es aplicar estos juegos en las clases posteriores.

Materiales: Materiales de escritura y los que el equipo requiera.

Duración: Máximo 40 minutos.

#### Procedimiento

Pedir a cada equipo que diseñe un juego o ejercicio para los demás equipos. El juego no deberá durar más de 10 minutos y deberá describirse por escrito.

Revisión: Revisar los juegos desde el punto de vista de sus reglas, eficacia y claridad. Analizar la forma en que trabajaron para desarrollar su juego.

#### LA CÁPSULA DEL TIEMPO

Descripción: Los participantes encuentran puntos para su inclusión en la cápsula de tiempo.

Propósito: Se trata de un ejercicio creativo de trabajo en equipo.

Materiales: Una caja de zapatos pequeña para cada equipo, con lo que harán la cápsula.

Duración: Una hora, seguida de 15 minutos para las presentaciones.

#### Procedimiento

Entregar a cada equipo su caja de cartón e indicar que deberán poner un máximo de siete artículos en la caja y 3 cartas escrita por todos los del equipo con la finalidad de ponerlos a pensar.

Deberán describir sus características y posibilidades de que dentro de 200 años alguien abriere la caja.

Transcurrido el tiempo de construcción de la cápsula, cada equipo la presentará al grupo explicando por qué se escogió cada artículo y explicando brevemente su carta o sus puntos más importantes.

Revisión: Analizar la importancia de ponerse de acuerdo cuando se trabaja en equipo.

#### **Para despertar su lado crítico y mental**

##### ESCONDITE DE PALABRAS

En este juego deben leer con mucho detenimiento, ya que dentro de las frases se han escondido unas palabras que a simple vista no se ven. Mirando dentro de

cada palabra o juntando la última sílaba de una palabra y la primera de la siguiente, los alumnos consiguen descubrirlas.

Esta actividad puede costarles un poco al principio, porque deben centrar su atención en una lectura más exhaustiva y poco común a la que tienen ya mecanizada.

Ejemplo:

*“No sé a qué hora llegaré. **Si llamas** antes sería mucho mejor.”*

Solución = Silla

Así, el docente puede dar un pequeño texto u oraciones con algún tema al que se van a adentrar y poner esta actividad a los niños.

## CONCURSOS DE LECTURA Y DE RESPONDER PREGUNTAS

El docente forma equipos pequeños para que estos lean algún texto referente a lo que están viendo, después el docente les establece un límite para la lectura y comienza con la actividad.

El docente ya traerá anotadas algunas preguntas y comenzará el concurso en cuanto el docente termine de leer la primera pregunta.

Propósito: Que los alumnos tengan mejor entendimiento en la lectura, que desarrollen su capacidad de comprensión y que trabajen en equipo.

Duración: 1 hora aprox.

¡ESTOS NIÑOS DIJERON!

Propósito: Trabajo en equipo, desarrollar en los niños la comprensión de lectura, Pensamiento crítico y generar interés por el tema y las preguntas.

Duración: 1 hora aprox.

El docente dividirá al grupo en dos y simulará el juego 100 mexicanos dijeron, el docente hará preguntas y retos a realizar para que los niños vayan subiendo de nivel, posterior a eso el lado que mejor conteste y más respuestas correctas tengan, serán acreedores a desarrollar entre toda una introducción al tema o experimento que vayan a realizar. Mientras que el equipo con menor preguntas desarrollará una actividad para que se implemente en otra clase.