

**UNIDAD XOCHIMILCO**  
**DIVISIÓN DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES**

**EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE CIENTÍFICO DE  
NIÑAS Y NIÑOS QUE CURSAN EL TERCER AÑO DE PRIMARIA**

**TRABAJO TERMINAL PARA OBTENER EL  
GRADO DE: LICENCIADOS EN PSICOLOGÍA**

**PRESENTAN:**

**GARCÍA CRUZ ANA KAREN**

**LÓPEZ YÁÑEZ NAOMY ANGELE**

**SÁNCHEZ DOMÍNGUEZ MILDRED**

**SARDANETA MEJORADA SARAHÍ**

**VELÁZQUEZ MELO TEOLINCACÍHUATL**

**ASESOR:**

**MTRO. ARMANDO ORTIZ TEPALE**

**LECTOR:**

**DR. ALBERTO PADILLA ARIAS**

CIUDAD DE MÉXICO A 24 DE OCTUBRE DE 2023

## **Resumen**

La investigación aborda los alcances de la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales en tercer grado de primaria con el Plan de Estudios 2017. Al realizar la investigación, nos percatamos que las asignaturas de Español y Matemáticas contaban con 200 horas cada una, mientras que la de Ciencias Naturales sólo tenía 80 horas, a pesar de que el Plan de estudios exponía que en el tercer grado de primaria los estudiantes debían desarrollar habilidades básicas para aprender los criterios con los que en la escuela se discrimina una explicación de otra y desarrollar una forma de participar en la organización social del aula con un lenguaje y un criterio científico, convirtiendo el aprendizaje en una tarea compleja para el niño. Según el Plan de Estudios 2017, la enseñanza de las Ciencias Naturales debía fomentar el pensamiento crítico, analítico, la resolución de problemas y la capacidad de formular preguntas fundamentales. Ante ello nos cuestionamos: ¿Cómo enseña una docente de tercer grado los contenidos de la materia de Ciencias Naturales en una escuela primaria pública de la Ciudad de México? Para darle respuesta, exploramos los procesos de enseñanza-aprendizaje a partir de la experiencia de una docente y su práctica educativa en el aula. Realizamos una revisión bibliográfica para comprender cómo se ha desarrollado el proceso de enseñanza de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales en tercer año de primaria en México y el proceso de aprendizaje escolar, enfocándonos en el primer acercamiento escolar del niño y la niña con las Ciencias Naturales para indagar sobre los obstáculos que se presentan en el aula a la hora de enseñar y aprender Ciencias Naturales. Recopilamos información en el trabajo de campo por medio de la observación de las clases del grupo 3°B y de una entrevista semiestructurada a su docente. A partir de la codificación construimos tres categorías de análisis: práctica educativa en el aula, relación docente-alumno y asignatura de Ciencias Naturales, permitiendo dar cuenta de las prácticas educativas en la enseñanza de las Ciencias Naturales y de las dificultades a las que se enfrenta la docente.

**Palabras clave:** Ciencias Naturales, enseñanza de las Ciencias, tercer grado de primaria.

## Índice

I. Introducción.....	4
II. Planteamiento del problema.....	11
• Pregunta de Investigación.....	11
• Objetivo general y objetivos particulares de investigación.....	11
• Relevancia social o justificación.....	12
III. Marco Teórico conceptual.....	13
1. Enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica.....	16
1.1. Historia y reformas en la educación básica.....	17
1.2. La enseñanza de las Ciencias Naturales en tercer grado de primaria....	21
1.2.1. Concepto de Ciencia.....	22
1.2.2. Enseñanza de la Ciencia.....	22
1.2.3. Formas de enseñanza de las Ciencias Naturales en tercer grado de primaria.....	23
2. El aprendizaje escolar de las Ciencias Naturales.....	27
2.1 Concepto de aprendizaje.....	28
2.1.1. El aprendizaje a partir de la teoría del desarrollo de Piaget.....	28
2.1.2. El aprendizaje a partir de la teoría sociocultural de Vygotsky.....	29
2.1.3. El aprendizaje verbal según Skinner.....	31
2.1.4. El aprendizaje desde la perspectiva de Bruner.....	32
2.1.5. El aprendizaje significativo desde la teoría de Ausubel.....	33
2.2. El proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en tercer grado de primaria.....	35
IV. Metodología.....	40
V. Análisis de material empírico.....	56
VI. Reflexiones finales.....	82
VII. Bibliografía.....	88

## **I. Introducción**

### **Motivos de la investigación**

Consideramos importante estudiar el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales porque creemos que mediante el estudio de los contenidos de esta asignatura, los alumnos podrían desarrollar un vínculo con el campo de lo científico, mismo que podría jugar algún papel importante para la continuación de su trayectoria escolar, fomentar el pensamiento crítico y, en algunos casos, la elección de optar por la formación profesional y ejercerla en su juventud.

En el noveno trimestre de la carrera en Psicología que cursamos dentro de las inmediaciones de la Unidad Xochimilco, nuestro Maestro impartió un tema muy interesante acerca de cómo, según él, el 4% de los niños que ingresaron al Kinder en una generación, terminaron la universidad. Él hizo mucho énfasis en que algo sucede con la institución escolar que no posibilita la conclusión de los estudios universitarios de aquellos que a los 3 años comenzaron la vida escolar. De esa problemática derivó todo el programa que el Profesor tenía preparado para nosotros pues aprendimos sobre cómo estos niños, adolescentes y jóvenes que abandonan la institución escolar, se integran a otras instituciones sociales como el trabajo, el hospital cuando enferman, la calle o la cárcel.

Con ese antecedente, al discurrir sobre cuál sería nuestro tema de investigación, una de nuestras compañeras recordó haber leído en alguna parte que en el tercer grado de primaria se iniciaba con la educación científica y nos presentó la problemática sobre por qué si desde tercer grado hay un acercamiento institucional con las ciencias, tenemos tan poquitos científicos egresados según lo que nos había enseñado el Maestro de noveno trimestre. La información que ella tenía presente la comprobamos al revisar el plan de estudios 2017 que estaba vigente al momento de nuestra investigación y resultó ser cierto pues dicho plan establecía que al llegar a tercer grado de primaria, la asignatura "Conocimiento del medio" se divide en varias áreas de la Ciencia para acercar al estudiante a éstos ámbitos. Los detalles los abordaremos más adelante.

La problemática que planteó la compañera se puede resolver desde diferentes perspectivas, por ejemplo la situación económica familiar que obliga al estudiante a incorporarse en una institución laboral; las condiciones de salud en determinada localidad que favorece la presencia de enfermedades en los estudiantes y que les obligan a abandonar la escuela; la existencia de pandillas callejeras que motivan a las juventudes a abandonar la escuela o los altos índices de prácticas delictivas que llevan al estudiante a la cárcel en algún momento de su vida por lo que no puede terminar. Sin embargo, nosotras pusimos el foco de atención en la escuela, ¿qué está pasando en la escuela que no motiva a los estudiantes a especializarse en alguna ciencia?

Para contestar esa primera pregunta pudimos haber abordado la educación universitaria o la del bachillerato, pero nosotras teníamos muy presente esta línea del tiempo que aquel Maestro nos había presentado en forma de escalera o de escalafón: Kínder, Primaria, Secundaria, Bachillerato y Universidad porque en cada nivel él le agregaba las instituciones a las que podían integrarse los estudiantes si desertaban. En este sentido, la educación en nuestro país no está segmentada sino que forma un todo y los problemas que aparecen en los últimos escalones más bien están presentes desde escalones anteriores, aunque no los veamos.

Al estar nuestro foco de atención en la Escuela y no en otras instituciones sociales, nosotras pensamos que si ésta fomentará el interés por la Ciencia desde etapas tempranas, tendríamos estudiantes motivados en terminar una carrera universitaria en el ámbito de las Ciencias. Según nuestro razonamiento, orientado por lo que recordábamos del noveno trimestre, el problema estaba desde el principio, desde el tercer año de primaria.

Antonia Candela (1999) abordó las complejidades de aprender las ciencias en etapas infantiles debido a que las niñas y niños deben tener un acercamiento a temas y conceptos teóricos que a su vez sufren una discriminación según la perspectiva de la escuela en la que se encuentren estudiando. Además, tienen que aprender un nuevo lenguaje que responda a términos científicos, lo cual torna las clases en un asunto de mayor seriedad a lo que habían experimentado en su corta trayectoria escolar.

## **Contextualización histórica de la investigación**

Para comenzar con nuestra investigación, revisamos el Plan de Estudios 2017 acerca de la asignatura de Ciencias Naturales. Primeramente encontramos que los alumnos tenían una asignatura en segundo de primaria que se llamaba “Conocimiento del medio”, la cual juntaba las Ciencias Naturales con las Ciencias Sociales para fomentar en los estudiantes el interés por aprender a partir de desarrollar la capacidad de tomar decisiones en cuanto a sí mismos tomando en cuenta el entorno social (Ciencias Sociales) y el entorno físico (Ciencias Naturales) (SEP, 2017:324)

En tercero de primaria, conforme al Plan de Estudios 2017, la asignatura “Conocimiento del medio” se dividía en dos partes: Ciencias Naturales e Historia y de manera progresiva se iban añadiendo Geografía y Formación Cívica hasta terminar con la educación primaria con esas cuatro asignaturas en la jornada escolar. De acuerdo con el mismo Plan, el propósito de añadir las Ciencias Naturales en el nivel primaria era:

La educación básica debe inspirar y potenciar el interés y disfrute del estudio, e iniciar a los estudiantes en la exploración y comprensión de las actividades científicas y tecnológicas, la construcción de nociones y representaciones del mundo natural y de las maneras en cómo funciona la ciencia, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo, al mismo tiempo que adquieran capacidades para la indagación y la autorregulación de los aprendizajes. (SEP, 2017:355)

Con ello nos dimos cuenta de que el interés por las actividades científicas se fomentaba desde el tercer año de primaria pero, como ya lo comentamos, el porcentaje de egresos universitarios no es muy alto comparado con la cantidad de niñas y niños que entran a la educación primaria. Para comprobar lo comentado por el Maestro de noveno trimestre, averiguamos que de acuerdo con la SEP, sólo 26 de 100 alumnos que inician la educación primaria terminan una carrera universitaria. (Boletín, 2022). Nosotras no hemos querido enfocarnos en los contenidos científicos del nivel secundaria o bachillerato sino en el interés por la Ciencia que se pretendía infundir en los estudiantes desde tercer grado de primaria.

## **Marco teórico en la investigación**

Para elaborar nuestro contenido teórico decidimos comenzar con Lev Vygotsky (1979), quien observó que la instrucción impartida por el adulto o compañeros más capacitados es fundamental en el proceso de enseñanza. Porque “lo que el niño puede hacer hoy con ayuda de los adultos, lo podrá hacer mañana por sí solo” (Vygotsky, 1934). Por lo que el área de desarrollo potencial permite determinar los futuros pasos del niño y la dinámica de su desarrollo, y consecuentemente, examinar lo que ya ha producido y producirá en el proceso de maduración. Por ello en nuestro trabajo nos hemos acercado a conocer el papel de los profesores en la construcción del conocimiento y cómo fomentan el aprendizaje en los niños. Nos interesa explorar las estrategias didácticas de enseñanza que utilizan los docentes en el aula porque podrían ser éstas las que infunden o no el interés en los niños por la Ciencia. Es decir, nos preguntamos qué sucede en el espacio de enseñanza-aprendizaje que motiva al niño a interesarse por la Ciencia o que lo desmotiva y hace que pierda el interés.

Para comprender los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la materia de Ciencias Naturales, partimos de la concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje desarrollada por César Coll, quien proporciona un marco general de comprensión sobre los procedimientos educativos escolares, organizando en un esquema de conjunto varias teorías del desarrollo y aprendizaje para analizar, explicar y comprender dichos procesos, tomando como base cuatro grandes teorías explicativas del desarrollo y del aprendizaje (teoría genética del desarrollo, teorías del procesamiento humano de la información, teoría de asimilación y teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje). Además, refiere que en las relaciones vinculares entre el profesor-alumno, el rendimiento de los alumnos está ligado a los rasgos de personalidad del profesor, a sus comportamientos y a su estilo de enseñanza o estilo didáctico, siendo el profesor la pieza clave para entender lo que sucede en el aula, pues el estilo de enseñanza del profesor está determinado o mediatizado por sus ideas y concepciones pedagógicas. En consecuencia, la interacción que se establece entre profesor y alumnos incide sobre los resultados de aprendizaje

de los alumnos. Por lo tanto, la unidad básica de análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje es la actividad articulada y conjunta del alumno y del profesor en torno a la realización de las tareas escolares (Coll, 2006).

La teoría de la asimilación y aprendizaje significativo propuesta por Ausubel (1983), retoma importancia en la comprensión del proceso de enseñanza de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales, pues explica que para que los niños logren la adquisición de nuevos significados, es indispensable que la presentación del nuevo conocimiento sea potencialmente significativo y que esté relacionado con los conocimientos previos que poseen, logrando una relación sustantiva entre el nuevo contenido y el preexistente, pues solo de esta manera se producirá la transformación del conocimiento previo, construyendo, en consecuencia, conocimiento nuevo.

Además de lo que sucede en el espacio de enseñanza-aprendizaje, debemos tomar en cuenta el contexto histórico del papel de la educación en nuestro país. Nos preguntamos, ¿cuál es el propósito de tener a los niños en la escuela? ¿Para qué los mandan los papás a la Escuela? Para responder a estas preguntas debemos entender la educación primaria como parte de la Institución Escolar. De acuerdo con Louis Althusser, la Escuela es la institución que transmite y enseña la ideología del Estado a los niños (Althusser, 1974) y nos preguntamos, si el propósito del Plan de Estudios 2017 era fomentar el interés por las Ciencias Naturales en los niños de tercer grado de primaria, ¿por qué tenemos tan poco porcentaje poblacional especializado en el área de las Ciencias?:

Las carreras de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM por sus siglas en inglés Science, Technology, Engineering y Mathematics) tienen mayores niveles de elección en países asiáticos. En China, 47% de sus egresados de educación superior provienen de estas carreras, más del doble de los egresados de Estados Unidos. En México, en contraste, egresan 27% y de este porcentaje sólo 8% son mujeres (OCDE, 2015). (Avendaño, 2017)



A pesar de lo que hemos revisado en el Plan de Estudios 2017, pensamos que la formación de un interés científico en los estudiantes de tercero de primaria tal vez no sea una prioridad real dentro de la institución escolar. Por ello nos remitimos a la noción teórica del Currículum oculto, abordado por Michael Apple y Ángel Díaz Barriga.

El currículum oculto está conformado por las creencias y valores que subyacen en los Planes de Estudio y que no las vemos o no las conocemos, en este caso el Plan de Estudios 2017 nos indica que existe el propósito de fomentar el interés por la Ciencia en tercer grado pero al mismo tiempo presentaba una distribución horaria desigual. El periodo lectivo tenía una duración de 900 horas, de las cuales 400 se destinaban únicamente a Matemáticas y Español, mientras que las Ciencias Naturales sólo ocupaban 80 horas del total. Peor aún, en las Escuelas de Tiempo Completo tenían periodos lectivos de 1600 horas, de las cuales las mismas 80 horas se destinaban a las Ciencias Naturales y las mismas 400 horas para Español y Matemáticas porque se asignaban 800 horas para proyectos internos de la Escuela catalogados como “Autonomía Curricular” (SEP, 2017:139). ¿Cómo se va a fomentar un interés por la Ciencia cuando sólo se le destina el 8% del tiempo en escuelas de jornada regular y el 5% en escuelas de tiempo completo?

Ángel Díaz-Barriga (1997) comenta que los Planes de Estudio responden a intereses burocráticos, nos preguntamos si esta distribución horaria se imponía en las escuelas como una obligación administrativa con la que debían cumplir y fuera cual fuera el interés de la Escuela, debían evidenciar que se impartieron las 400 horas para Español y Matemáticas sin importar tanto las otras 80 horas de Ciencias Naturales. El autor también considera que estas imposiciones burocráticas no toman en cuenta las necesidades del aula, por lo que nos preguntamos: Si al Maestro le faltaban horas de Español, ¿tomaba las de Ciencias Naturales para terminar?

Por otra parte, Michael Apple (2013) comenta que los Planes de Estudio responden a intereses de los poderosos en una sociedad, ¿quiénes son los poderosos en esta sociedad mexicana? ¿Cuál era el modelo económico y político en 2017? En ese año estaba por terminar el sexenio del

Priista Enrique Peña Nieto que se caracterizó por un crecimiento económico del 2.5% y una priorización de la Inversión Extranjera Directa con alrededor de 192,000 de dólares invertidos que fomentaron al empleo de muchos mexicanos en las industrias extranjeras; también se hicieron muchas reformas como la energética, la de telecomunicaciones o la educativa, mismas que buscaban orientar al país a la dinámica global (Servín, 2018). Este contexto nacional explica por qué el interés del Estado por apoyar la inversión extranjera e insertar a México en el marco de la globalización aportando lo que, de acuerdo con las corrientes marxistas que se describirán más adelante, es lo que más tiene el país para aportar a los más poderosos: mano de obra. (Giroux, 1992)

De acuerdo con la aportación Henry Giroux (1992) que se retomará más adelante, Planes de Estudio como el del 2017 que fue elaborado en un contexto nacional de globalización y apoyo a la inversión extranjera, no puede tener como propósito la formación de científicos sino la formación de mano de obra que sepa leer y escribir. ¿Habrá alguna relación entre el contexto nacional de globalización y apoyo a la inversión extranjera y la diferencia entre las 400 horas otorgadas a Español y Matemáticas frente a las 80 horas de Ciencias Naturales en el Plan de Estudios 2017?

Con el contexto ya delimitado, nosotras pudimos entrar a una escuela y observar cómo es el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, cuáles son los principales obstáculos que se presentan y si existe por ahí un currículum oculto. Para realizar un posterior contraste entre el Plan de Estudios 2017, elaborado bajo el mandato del presidente Enrique Peña Nieto, y la Nueva Escuela Mexicana impulsada por el Presidente Andrés Manuel López Obrador habría que realizar otros estudios longitudinales.

## **II. Planteamiento del problema**

Nuestra pregunta de investigación es: ¿Cómo enseña una docente de tercer grado los contenidos de la materia de Ciencias Naturales en una escuela primaria pública localizada en la Alcaldía Iztapalapa de la Ciudad de México? Para ello nos aproximamos a investigar cómo es el entorno educativo en el aula, así como las metodologías de enseñanza del docente. Por ejemplo, en algunas de las clases impartidas por la profesora del grupo “3° B”, algunos alumnos reflejaban la necesidad de aprobación por parte del docente o de sus compañeros e, incluso, se les observaba bastante desmotivados y dudosos sobre los contenidos en particular, en consecuencia, nadie le hacía preguntas y mejor solicitaban apoyo o ayuda a sus compañeros de clase, es decir, en realidad no existe un fomento al pensamiento crítico de los alumnos desde etapas tempranas del proceso de enseñanza aprendizaje.

Nuestro objetivo general es explorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante los cuales las y los alumnos de tercer grado aprenden conocimientos y vocabulario de la asignatura de Ciencias Naturales en una escuela primaria pública de la Alcaldía de Iztapalapa. Los objetivos específicos son: 1) analizar la forma en la que una docente enseña contenidos curriculares de la materia de Ciencias Naturales de tercer grado mediante el trabajo en aula en la escuela referida, 2) describir la forma en la que dicha docente planifica y pone en marcha estrategias de enseñanza en aula referentes a la asignatura de Ciencias Naturales de tercer grado de primaria y finalmente 3) analizar el trabajo docente referente a la enseñanza de los contenidos de la materia de Ciencias Naturales de tercer grado a partir de la experiencia de la profesora aludida.

A partir de los objetivos específicos, planificamos y pusimos en marcha estrategias de trabajo de campo para recopilar información empírica que fuera relevante para el problema de investigación planteado. El análisis de este material nos permitió construir tres categorías de análisis: práctica educativa en el aula, relación docente-alumno y asignatura de Ciencias Naturales.

La importancia de enfocarnos en estudiar los procesos de enseñanza-aprendizaje de los contenidos curriculares en la asignatura: Ciencias

Naturales en el tercer grado de educación primaria, radica en que es durante este año escolar donde los estudiantes siguen desarrollando habilidades básicas en materias como matemáticas, lenguaje, ciencias sociales y ciencias naturales. De igual manera, la enseñanza de esta materia permite a las y los niños “comprender el medio natural en el que se desarrollan. Sepan qué relación tienen con este medio y aprendan a cómo tienen que actuar para llevar a cabo su conservación.” (Salinas, 2022)

Asimismo, se establecen las bases para el aprendizaje futuro, donde se va obteniendo conocimiento gracias a estas experiencias, a las culturas y subjetividades. Es importante porque “lleva a la formación en métodos de investigación de la naturaleza, propicios para el futuro personal y profesional. De la mano con esto, se adquieren determinados valores y actitudes”. (Rivera, 2022) Esto quiere decir que los estudiantes deben tener una buena comprensión de los conceptos básicos en este nivel para poder avanzar en sus estudios de manera efectiva en los años siguientes.

Además, consideramos que la enseñanza de las Ciencias Naturales en este grado de primaria debería fomentar el pensamiento crítico y analítico, la resolución de problemas y la capacidad de formular preguntas fundamentales, habilidades que son valiosas para su futuro académico y también en la vida cotidiana. Aunado a esto y apegado a nuestros objetivos particulares, el realizar esta investigación puede sentar las bases para comenzar a echar un vistazo a las deficiencias en los métodos de enseñanza que se siguen utilizando hoy en día en nuestras escuelas primarias y considerar implementar estrategias didácticas más actuales, identificando cuales son los desafíos más comunes o recurrentes a los que se enfrentan docentes y estudiantes respecto a esta materia y cómo abordarlos para mejorar el aprendizaje y desarrollo de los alumnos.

En relación con la metodología utilizada en este trabajo de investigación, siendo ésta cualitativa con aportaciones etnográficas, debemos esclarecer que debido a los objetivos de la investigación y la especificidad del caso que se investigó es que dicha metodología favorece la representatividad; "una investigación puede ser valiosa si se realiza en un solo caso (estudio de caso), en una familia o en un grupo cualquiera de pocas personas. Si en

la investigación cualitativa se busca conocer la subjetividad, resulta imposible pensar que ésta se pudiera generalizarse". (Jurgenson, et. al, S/F)

Asimismo, es importante mencionar que debido al contenido curricular encontrado en el temario del libro de texto de la asignatura de Ciencias Naturales es que se ha decidido trabajar con lo cualitativo y no lo cuantitativo en este estudio de un caso dado, debido a que dicho contenido no utiliza un conocimiento de las ciencias exactas sino más bien aproximaciones a dichas ciencias, puesto que el tema de la Luna y el Plato del buen comer, temas que fueron observados en campo, carecen de un carácter científico por la falta de información exacta, son más bien aproximaciones a temas que serán vistos con mayor énfasis en grados posteriores. Por ello es que lo cualitativo nos permitió dar respuesta a la pregunta de investigación planteada a través de la observación realizada, la entrevista semiestructurada que abrió paso a las categorías de análisis y las actividades grupales. Dichas herramientas favorecieron la construcción y elaboración de este trabajo de investigación sin encasillar o generalizar los resultados obtenidos, sino más bien haciendo hincapié en el caso estudiado.

### **III. Marco Teórico conceptual**

Para comprender el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la materia de Ciencias Naturales en el tercer grado de primaria pública, es necesario conocer los factores que intervienen en dicho proceso. Por ello, en primer lugar, partimos de la *concepción constructivista de la enseñanza y del aprendizaje* diseñada por Cesar Coll, quien explica que en el ámbito de la educación es ilusorio y falaz hablar del constructivismo en singular, por lo que elegir una única teoría del desarrollo o del aprendizaje como marco de referencia para analizar, explicar y comprender los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje supone renunciar a utilizar otras teorías que pueden ayudar a comprender algunos aspectos de estos procesos que pueden no estar suficientemente estudiados y explicados por una sola teoría (Coll, 1996, p.112).

Por ello, con el objetivo de explicar el proceso de enseñanza-aprendizaje como un proceso mediado y modulado por la cultura en sus múltiples manifestaciones y escenarios, a través de diversas prácticas educativas, Coll, desarrolló *la concepción constructivista del aprendizaje y la enseñanza*, la cual parte de un esquema de conjunto orientado a analizar, explicar y comprender los procesos escolares de enseñanza y aprendizaje, nutriéndose de diversas teorías del desarrollo y del aprendizaje (Coll, 1996). Dicha concepción está integrada por cuatro grandes teorías explicativas del desarrollo y del aprendizaje: 1. La teoría genética del desarrollo intelectual; 2. Las teorías del procesamiento humano de la información; 3. La teoría de la asimilación (Ausubel); y 4. La teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje (Vygotsky). Además de una serie de elaboraciones teóricas (motivación, representaciones mutuas profesor-alumno, habilidades de aprendizaje, atribuciones, autoconcepto, etc.) (Coll, 2001).

Asimismo, Coll (2001) refiere que hay tres enfoques constructivistas que ofrecen alternativas respecto del funcionamiento psicológico: el constructivismo cognitivo, que se basa en la epistemología genética; el constructivismo de orientación sociocultural, inspirado en los planteamientos de Vygotsky; y el constructivismo vinculado al construccionismo social.

Para el desarrollo del presente trabajo, toma relevancia el enfoque del constructivismo vinculado al construccionismo social, ya que se enfoca en desentrañar las maneras en las que los individuos y los grupos participan en la creación de su percepción social de la realidad. Implica mirar las maneras como son institucionalizados los fenómenos sociales y convertidos en tradiciones por los seres humanos, siendo la realidad la reproducción de las personas que actúan en sus interpretaciones y su conocimiento cotidiano. Al respecto, Berger y Luckmann (1967) comentan que todo el conocimiento de la realidad es producto de las interacciones sociales y esa percepción de la realidad se refuerza cuando la gente interactúa, atendiendo a que sus opiniones de la realidad se relacionan.

Asimismo, es de utilidad el constructivismo de orientación sociocultural, inspirado en los planteamientos de Vygotsky, ya que hemos considerado la importancia que tiene el entorno sociocultural en la construcción del

conocimiento y en la interacción entre las niñas y los niños con su docente. Además, Vygotsky (1979), observó que la instrucción impartida por alguien más capacitado es fundamental, por lo que resulta importante conocer las técnicas o métodos de enseñanza utilizados por la docente en el aula y los efectos en el proceso de aprendizaje.

En ese sentido, la concepción constructivista de la enseñanza y aprendizaje de Coll, proporciona un marco general de comprensión y acción sobre los procedimientos educativos en las escuelas. Cuya coherencia la encontramos en los principios explicativos fundamentales que comparten las diversas teorías psicológicas.

En segundo lugar, para comprender el proceso de enseñanza-aprendizaje, resulta importante conocer la historicidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales, lo cual se logra por medio de una breve revisión de las reformas que se han realizado en la educación básica y sus implicaciones para entender cómo se ha desarrollado el proceso de enseñanza de los contenidos de esa asignatura y el lugar que ocupa en el sistema educativo.

A partir de los dos puntos anteriores, se define el campo de intervención y hacemos las preguntas: ¿Qué se entiende por la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación primaria?, ¿Cómo es la enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica? Intentando dar una respuesta a partir de los trabajos realizados por Candela, quien refiere que la enseñanza de las ciencias contribuye a la formación de ciudadanos críticos, que comprenden y toman posición frente a los usos y abusos que se hacen de la ciencia en el entorno individual y social. Por lo que resulta relevante comprender cómo maestros y estudiantes conectan y articulan sus experiencias personales en la construcción de explicaciones sobre los contenidos científicos escolares.

Otro elemento que se desarrolla es el proceso de aprendizaje escolar, para ello se define el aprendizaje a partir de diversas teorías explicativas, tomando en cuenta lo dicho por César Coll (1972), quien señala que para analizar, explicar y comprender los procesos escolares de enseñanza y

aprendizaje, lo ideal es retomar diversas teorías que pueden ayudar a comprender los factores que intervienen en estos procesos.

Finalmente, se define la escuela a partir de la noción de Institución para entender las implicaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje escolar como una forma de presentar una serie de interpretaciones de lo que es la sociedad y su historia, con el objetivo de preservar un sistema económico-social. Así como entender las maneras cómo son institucionalizados los fenómenos sociales y convertidos en tradiciones, siendo la realidad la reproducción de las personas que actúan en sus interpretaciones y su conocimiento cotidiano.

### **1. Enseñanza de las Ciencias Naturales en la educación básica**

Los propósitos de la enseñanza de la ciencia en la educación básica son la adquisición de una cultura científica y el desarrollo de una actitud científica en la infancia (Coll, 1972). Esto significa que la enseñanza escolar ayuda a formar una concepción racional y razonada de la relación entre el ser humano y su entorno. Para lograr esto, los estudiantes deben desarrollar conocimientos, actitudes y valores en un entorno sociocultural, como la escuela.

Cesar Coll (2001), ofrece una visión del aprendizaje y la enseñanza de las ciencias desde una perspectiva que abarca todos los elementos involucrados en el proceso, a partir de las múltiples teorías explicativas que considera. Utiliza como punto de partida el triángulo alumno-profesor-contenidos. Este triángulo involucra una variedad de factores intra e interpsicológicos que dan lugar a estrategias previamente establecidas que operan sobre el conocimiento y ayudan en la resolución de problemas.

Para entender los factores que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia a nivel básico actualmente y por qué se enseñan los contenidos de la asignatura de ciencias naturales de una forma y no de otra, resulta necesario conocer cómo ha sido este proceso en la historia de la educación en México.



## 1.1 Historia y reformas en la educación básica

Flores Camacho (2012) menciona que, a lo largo de la historia de la educación básica en México, las ciencias han ocupado un lugar secundario ya que se le ha dado prioridad a asignaturas como español y matemáticas, dejando un tiempo marginal a las ciencias naturales, percibiéndole como poco útil o no esencial para la vida cotidiana.

En México, la introducción de las ciencias naturales en la educación básica se remonta al siglo XIX, cuando las asignaturas de física y química fueron integradas. La reforma educativa realizada por Justo Sierra propuso cambiar la escuela primaria de ser instructiva a ser educativa, estableciéndose de forma obligatoria, uniforme, laica y gratuita, introduciendo un sistema de educación popular, extendiendo la enseñanza a las zonas rurales habitadas mayormente por población indígena, resaltando por primera vez el papel de la ciencia como factor de desarrollo. Más tarde vendría la creación de la Secretaría de Educación Pública y la educación socialista con la modificación al artículo 3° Constitucional, así como la preocupación de una enseñanza científica técnica socialmente útil e integral (Candela, Sánchez, Alvarado, 2012).

En la década de los años cincuenta, la organización curricular cambia de asignaturas a una organización por áreas de conocimiento y bajo este esquema se crearon los libros de texto gratuitos a través del decreto Presidencial de Adolfo López Mateos, quien en 1959 creó la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos, cuya finalidad era dar un carácter de uniformidad a los contenidos y brindar acceso a la educación a los sectores más marginados. La enseñanza estaba dividida en tres grandes áreas: Lenguaje y cálculo (lengua nacional, aritmética y geometría); Ciencias Naturales (botánica, geología, anatomía, física y química) y Ciencias Sociales (geografía, historia y civismo) lo que implicó ampliar las oportunidades educativas y la educación para el trabajo (Candela, Sánchez, Alvarado, 2012).

En el año de 1971, en el gobierno de Luis Echeverría se decretó una reforma educativa con el objetivo de reconstruir la legitimidad política y de gobierno perdida en 1968 (Candela, Sánchez, Alvarado, 2012) y revitalizar la

ideología oficial con un discurso pedagógico nacionalista, por lo que se recurrió a especialistas provenientes de la Universidad Nacional Autónoma de México y del Instituto Politécnico Nacional para la elaboración del diseño de programas y textos de ciencias naturales de 1° a 6° grado y otros seis textos denominados Auxiliares didácticos para el maestro. En cuanto al enfoque pedagógico, se planteó la actualización de la información y la metodología científica, sosteniendo la necesidad de desarrollar habilidades que formarán una capacidad crítica y creativa en los niños sobre el conocimiento del medio que les rodea y de sí mismos (Gutiérrez-Vázquez, 1982). Esto permitió que el diseño de las lecciones en el contenido científico estuviera a cargo de profesionales expertos en el campo científico y educativo, quienes plantearon la actualización de la información y la metodología científica, para que los alumnos llegaran al conocimiento a través de la reflexión y de su propio quehacer en actividades experimentales, participando en el proceso de la creación de conocimiento.

Como expresión de los cambios sociales y una situación mundial, en 1990, se produjo un cambio en el discurso político sobre educación, lo que derivó en una transformación en todos los órdenes de la vida social, cultural, económica y política del país. El fenómeno de la globalización, caracterizado por el libre comercio y tránsito de capitales y de información, exigió que los sistemas educativos aseguraran la calidad de la enseñanza y los aprendizajes cuyo valor principal eran los procesos de producción (Zorrilla, 2008). Por lo que la reforma del Estado y la reconfiguración del sistema económico representaron el marco de la transformación del sistema educativo en México en el proceso de modernización social, económica y política en el año de 1993 con el gobierno de Carlos Salinas, quien puso en marcha un proceso de transferencia de la educación básica y educación normal a los gobiernos de los estados a través del Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica (ANMEB), siendo el instrumento de arranque y estructuración de la descentralización de la educación básica. Dicho acuerdo planteaba la reorganización del Sistema Educativo Nacional (SEN), la formulación de los contenidos y materiales educativos (Candela, Sánchez, Alvarado, 2012).

De 1996 a 1999 se renovaron los libros de texto gratuitos de ciencias naturales de 3° a 6° grado, introduciendo el trabajo por proyectos para favorecer la capacidad de síntesis desde temprana edad y se elaboraron los libros para el maestro de cada grado, se buscó desarrollar habilidades y actitudes relacionadas con el quehacer científico, lectura analítica y crítica, planteamiento de dudas y preguntas pertinentes e imaginativas, observación con precisión creciente, construcción de conjeturas y su contrastación por diversos medios, como la experimentación, la medición instrumental, intercambio de ideas para comparar, enriquecer, sistematizar, analizar e interpretar los hechos.

Para el año 2000, la matrícula del sistema educativo pasó de menos de un millón de alumnos a 30 millones (Bonilla, 2000), logrando aumentar el promedio nacional de escolarización de la población mexicana, pasando de cuatro a nueve años. Para el año 2004, se declaró la obligatoriedad de los tres años de educación preescolar, teniendo como consecuencia el aumento de la matrícula, el crecimiento de la cobertura educativa en zonas urbanas, pero un rezago educativo en zonas rurales con la implementación de programas y planes de estudio exportados de sistemas educativos occidentales que no se adecuaron a la realidad y contexto social mexicano ni a la diversidad sociocultural del país, produciendo mayor desigualdad en la población.

Con la Reforma del 2009, se pretendía lograr una mayor articulación entre los niveles educativos de la educación básica. Sin embargo, al respecto Candela, Sánchez y Alvarado (2012) refieren que dicho proyecto careció de una coordinación general de equipos interdisciplinarios con la capacidad y el tiempo de vigilar la articulación del proyecto dentro de cada ciclo y a lo largo de los tres niveles, aunado al hecho de que durante todo el sexenio se mantuvo una situación de inestabilidad y cambios permanentes en contenidos, programas y materiales, sin que se tomara en cuenta la experiencia nacional en investigación y desarrollo curricular de los cuarenta años que le precedieron, lo que trajo como consecuencia una reforma “súbita” que atendía más a tiempos políticos sexenales, sin dar tiempo a un análisis, un diagnóstico de los estudiantes, docentes y sus prácticas educativas, ni

verificar que los postulados que sustentaban dicha reforma se validaran en la práctica.

En el año 2013 se reformó el artículo 3° Constitucional, considerándose la reforma más radical de la historia de México por las implicaciones negativas que tuvo en el trabajo docente y por los mecanismos que fueron implementados para su legitimación. Desde la perspectiva del magisterio, se trató de cambios administrativos relacionados con el trabajo de los maestros, y hasta el cierre del sexenio comenzaron a retomarse los aspectos curriculares. (Gil, 2018). Como consecuencia, se publicó la Ley General del Servicio Profesional Docente, que establecía los criterios, los términos y condiciones para el ingreso, la promoción, el reconocimiento y la permanencia en el servicio docente. Esta reforma dio paso a la renovación curricular del año 2016, con la que se reorganizaron los principales componentes del sistema educativo nacional. El nuevo modelo educativo del 2017 estableció que la función de la escuela era contribuir a desarrollar la capacidad de los niños de aprender a pensar, a cuestionarse sobre los fenómenos y sus consecuencias y a valorar lo que se aprende con otros (SEP, 2017).

En el año 2019 se inició la etapa de la Nueva Escuela Mexicana (NEM), derivada de la reforma de ese mismo año, que surgió tras identificar como problemas educativos y sociales el valor de la acumulación de conocimientos como un medio para mejorar la condición económica de las personas y la creencia de que toda la población debe adquirir los mismos conocimientos de la misma forma y en el mismo tiempo sin importar el contexto, lo que ha llevado al individualismo, reducción de posibilidades y a la exclusión. Por ello, la NEM surgió como un proyecto educativo con enfoque crítico, humanista y comunitario para formar estudiantes con una visión integral, es decir, educar no solo para adquirir conocimientos y habilidades cognitivas sino también para: 1) conocerse, cuidarse y valorarse a sí mismos; 2) aprender acerca de cómo pensar y no en qué pensar; 3) ejercer el diálogo como base para relacionarse y convivir con los demás; 4) adquirir valores éticos y democráticos; y 5) colaborar e integrarse en comunidad para lograr la transformación social. Es decir, con la NEM se desea formar personas capaces de conducirse como ciudadanos autónomos, con sentido humano y

crítico para construir su propio futuro en sociedad (Subsecretaría de Educación Media Superior, 2023).

Como podemos ver, los intentos por crear alternativas educativas de la Ciencia han sido distantes de la realidad de las aulas de primaria, lo que lleva a “fracasos”, pues como lo señala Candela (2007) se intenta transformar las prácticas de enseñanza de las ciencias sin entender el trabajo docente en el aula y las condiciones complejas en las que se despliega la educación básica pública.

## **1.2 La enseñanza de las Ciencias Naturales en tercer grado de primaria.**

En primer lugar, el aula es el contexto del aprendizaje escolar, ya que ahí se integran los procesos de construcción y reconstrucción de los participantes del proceso de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, lo que sucede en un salón de clases se debe a decisiones o factores que provienen de los alumnos y profesores, las características de los materiales y del espacio, las actividades que se realizan, etc. El aula se puede ver como un subsistema en una red de suprasistemas y sistemas paralelos que contribuye a la configuración porque su dinámica está influenciada por factores de otros sistemas (Coll, 2001).

César Coll (2001) refiere que en las relaciones vinculares entre el profesor-alumno, el rendimiento de los alumnos está ligado a los rasgos de personalidad del profesor, a sus comportamientos y a su estilo de enseñanza o estilo didáctico, siendo el profesor la pieza clave para entender lo que sucede en el aula, pues el estilo de enseñanza del profesor está determinado o mediatizado por sus ideas y concepciones pedagógicas. En consecuencia, la interacción que se establece entre profesor y alumnos incide sobre los resultados de aprendizaje de los alumnos.

Por ello, se considera que los procesos escolares de enseñanza-aprendizaje son procesos interactivos con tres vértices: el alumno que lleva a cabo el aprendizaje, el objeto u objetos de conocimiento que constituyen el contenido del aprendizaje, y el profesor que actúa enseñando para favorecer el aprendizaje de los alumnos. Por lo tanto, la unidad básica de análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje es la actividad articulada y conjunta del

alumno y del profesor en torno a la realización de las tareas escolares. Es así, como la actividad del alumno en la construcción del conocimiento se funda en el marco de la interacción profesor-alumno (Coll, 2006).

### **1.2.1. Concepto de Ciencia**

De acuerdo con Candela (1999) la ciencia para los científicos es una construcción de sentido común realizada en las prácticas discursivas cotidianas, donde la ciencia es reflexión y debate sobre las alternativas explicativas: una construcción de versiones.

Desde el enfoque de la sociología del conocimiento científico, la ciencia es una construcción social sujeta a ciertos procesos discursivos específicos que incluyen la organización del discurso, las maneras de hablar, de argumentar, de analizar, de observar, de construir con palabras el resultado de la experiencia, de validar un conocimiento y de establecer una verdad (Candela, 1999).

### **1.2.2. Enseñanza de la ciencia**

Rey Herrera y Candela (2013), dicen que se tiene la falsa idea de que es fácil educar a los niños pequeños y que cualquiera puede hacerlo, pero no entienden lo importante que es la educación temprana en el desarrollo humano ni las desventajas que una educación inicial precaria puede causar. Por ello, los primeros años de escuela son una etapa crucial para sentar las bases del conocimiento científico, ya que los estudiantes tienen la curiosidad fresca, el asombro y el deseo de explorar.

Para estudiar cómo se construye la ciencia en el aula, es necesario analizar la manera como se describen y explican los fenómenos de la realidad y, además, explorar los procesos con los que se construyen estos conceptos, cómo se legitiman y se organizan en teorías. Por lo que, de acuerdo con Candela (1999) la concepción de hacer ciencia es construir con palabras el significado de la experiencia y apropiarse de los patrones temáticos de la ciencia.

Al respecto, Lemke (1990), dice que aprender ciencia es aprender a hablar sobre temas científicos, por lo que el punto central de la enseñanza-aprendizaje de la ciencia es que los alumnos establezcan conexión entre el

patrón temático de la ciencia que tiene el docente y los patrones temáticos que tienen los alumnos. Es decir, lograr que los alumnos establezcan una conexión entre el conocimiento nuevo y el previo.

Siguiendo con Candela (1999), los factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la ciencia en el aula son: la concepción socialmente dominante sobre aquello que es ciencia y cómo debe enseñarse, la concepción de la ciencia que aparece en las propuestas didácticas y curriculares, la noción de ciencia que previamente tienen los participantes (docente y alumnos), el contexto de la interacción en la elaboración colectiva de las versiones sobre el contenido de la ciencia y la forma en cómo se crea y negocia la cultura científica.

### **1.2.3. Formas de enseñanza de las Ciencias Naturales en tercer grado de primaria**

De acuerdo con un estudio realizado por Candela (2001) en diversas primarias públicas de México, la estrategia más común para abordar los contenidos de Ciencias Naturales en las aulas consiste en la lectura de fragmento en fragmento de cada lección del libro a nivel grupal, seguida de una interpretación oral en la que se incluyen ejemplos de la experiencia extraescolar de los alumnos o de los contenidos abordados en otro momento. Lo que llama “una contextualización del contenido abstracto del texto”. Comenta que en algunos casos los docentes complementan la explicación con actividades como la lectura de un poema alusivo o el relato de una experiencia personal relacionada, lo que señala como la resignificación del contenido, cuyo objetivo es acercar el conocimiento a los niños. Menciona que es común que, en el esfuerzo de los docentes por ejemplificar el contenido del texto, utilicen los objetos físicos existentes en el aula o en los alrededores, logrando de esta forma que los alumnos aprendan a observar e interpretar las imágenes, analizándolas a detalle y el significado que socialmente se les ha otorgado.

Naranjo y Candela (2006), explican que 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, señalan

que a lo largo de las tres últimas décadas cada vez es más frecuente la incorporación de actividades experimentales. Por ello, se ha planteado que una actividad esporádica como un experimento puede despertar más interés y ser más significativa para los alumnos, ya que la enseñanza de las Ciencias Naturales puede enriquecerse por medio de experimentos y actividades prácticas, donde el estudiantado pueda analizar un fenómeno mediante pequeños proyectos y experimentos.

Naranjo (2005) señala que el aumento de los contenidos en los programas y libros de texto no propicia actividades como las experimentales, ya que los profesores tienen demasiada premura por concluir los contenidos, más que por explicar y realizar actividades que les demanden más tiempo. Esto se debe a que las reformas educativas se han orientado a la mejora del papel docente sin ofrecerle los elementos necesarios para ello, por lo que los docentes en México se enfrentan a condiciones en las que se les evalúa a través de la entrega de evidencias donde demuestran que cumplieron con el desarrollo de cada uno de los contenidos curriculares, pero se deja de lado la enseñanza-aprendizaje de los contenidos, así como la infraestructura de equipamiento y material didáctico, por lo que a menudo los profesores realizan esfuerzos económicos personales o movilizan a los padres para suplir dichas carencias, generando sentimientos negativos por la falta de apoyo en su labor profesional. Asimismo, en su mayoría la jornada laboral está integrada por el trabajo en el aula, por lo que ese tiempo no incluye el trabajo de planificación, coordinación o evaluación, recayendo en el tiempo libre de los docentes (Torres, 2015)

En cuanto a la participación en las clases de ciencias naturales, Naranjo y Candela (2006) han observado que los docentes conservan el papel central en la conducción y comunicación del conocimiento científico, sin embargo, también observan que esta estructura se encuentra modificándose, pues los docentes comienzan a centrarse cada vez más en el proceso de construcción del conocimiento científico que realizan los alumnos y se preocupan para que comprendan el contenido, por lo que promueven procesos que enseñen a pensar, realizando actividades experimentales propuestas en los libros de texto u otras adicionales, retomando las



concepciones de los alumnos, aceptando versiones alternativas, devolviendo preguntas, pidiendo argumentos, aceptando cuestionamientos y buscando consensos, en lugar de imponer un punto de vista. Sin embargo, también han observado que la flexibilidad y permisividad para que los alumnos participen en la construcción del conocimiento depende en gran medida de su conocimiento sobre el tema abordado, de su experiencia docente y de la cantidad de contenidos a estudiar.

Sobre las prácticas reflexivas, comentan que ocurren ocasionalmente en las aulas, pero tienen un efecto importante sobre la interacción al dar confianza a los niños para que participen, asumiendo su capacidad de razonar y argumentar para defender sus opiniones (Candela, 2006). Las interacciones más frecuentes son las preguntas y respuestas, donde muchas de las preguntas docentes son cerradas en cuanto a que demandan una única respuesta: “sí” o “no”. Sin embargo, para lograr que los alumnos expongan, defiendan sus puntos de vista y se apropien del conocimiento, es necesario que a los alumnos se les realicen preguntas que generen sentido y suscitar reflexiones y análisis, preguntándose el “porqué” de lo que piensan o sobre sus experiencias extraescolares acerca de los fenómenos naturales.

De acuerdo con lo propuesto por Monereo, Pozo y Castelló (2001) la mejor forma de lograr que los alumnos aprendan a usar estratégicamente sus conocimientos es enseñarles “desde dónde” y “para qué” cada una de las materias del currículo, es decir, hacer significativo el aprendizaje para que el alumno pueda transferir las estrategias aprendidas a otro tipo de escenarios de aprendizaje no escolares. Sin embargo, Monereo, Pozo y Castelló (2001) identificaron que en su mayoría las propuestas curriculares organizan los contenidos en torno a bloques temáticos de carácter conceptual/disciplinar, lo que dificulta una adecuada inclusión de posibles estrategias de enseñanza.

En el caso de la asignatura de Ciencias Naturales de tercer grado de primaria, los contenidos están organizados en cinco bloques en los que se distribuyen los diferentes ámbitos del conocimiento científico. El libro de texto SEP (2022) indica seis ámbitos de estudio que están presentes en todos los bloques que se abordan durante todo el ciclo escolar: I. El ambiente y la salud

(movimientos del cuerpo y prevención de lesiones; alimentación y seguridad escolar); II. La vida (Interacciones; necesidades básicas de los seres vivos; cuidado del ambiente; plantas y animales); III. Los materiales (masa y volumen; temperatura; efectos de la fuerza en los objetos); IV. El cambio y las interacciones (luz; sonido; imanes); V. El conocimiento científico (la luna) y VI. Tecnología.

Pozo y Postigo (2000) generaron una clasificación que permite un análisis de los procedimientos implicados en el aprendizaje, lo que facilita su enseñanza, identificando procedimientos de adquisición dirigidos a incorporar nueva información a la memoria, para las estrategias de repaso y elaboración simple, ya que incluiría la repetición y las mnemotecnias, pero también otras formas de aprendizaje, como manejo de bases de datos o fuentes bibliográficas y selección de información como la toma de notas y apuntes, subrayados, etc. Otro tipo de procedimientos estratégicos son los de interpretación, que consisten en interpretar situaciones a partir de modelos o metáforas. También contemplan procedimientos de análisis de información, que implica hacer inferencias y extraer conclusiones del material. Otro es el procedimiento de comprensión y organización conceptual, dirigidos a establecer relaciones conceptuales entre los elementos que se pretenden aprender y los conocimientos previos. Finalmente, prevén los procedimientos de comunicación de lo aprendido, mediante la oralidad, gráficos o imágenes.

Alonso (1997) agrega otra variable al proceso de aprendizaje: la atención de los estudiantes a una explicación o al proceso de ejecución de una tarea la cual está determinada por su interés y percepción de su importancia. Por lo tanto, si la tarea les parece aburrida o no tiene sentido para ellos, la rechazan de inmediato. Por lo que propone motivar a los estudiantes a involucrarse en la resolución de tareas.

Por ello, es esencial establecer un proceso de motivación en los centros educativos en el que los docentes participen activamente. Monereo, Pozo y Castelló (2001) proponen crear un entorno motivador en el salón de clases mediante la presentación de tareas con una estructura multidimensional. Esto significa que se ofrecen varias tareas enfocadas en los

mismos objetivos, fomentando la curiosidad y enfatizando en la importancia de los contenidos que se estudian y aprenden.

En ese sentido, si el trabajo docente pudiera articularse con base en las estrategias metodológicas antes presentadas, la educación básica pública podría ofrecer a las infancias una enseñanza que facilita el desarrollo de la motivación y entusiasmo por el aprendizaje de las Ciencias, convirtiéndose en un proceso que facilita y promueve las prácticas reflexivas, dando confianza a los niños para que participen y asuman su capacidad de razonamiento y argumentación, haciendo significativo el aprendizaje.

## **2. El aprendizaje escolar de las Ciencias Naturales.**

La educación escolar es un tipo de prácticas educativas presentes en las sociedades. El hecho de que las escuelas existan representa cierto interés y repercusiones para diversas ciencias y ámbitos de conocimiento. De acuerdo con César Coll (2001), la educación escolar adquiere el carácter de factor de desarrollo mediado y modulado por la cultura en sus múltiples manifestaciones y escenarios, permitiendo la apropiación de la cultura y su inserción social.

Al respecto, Candela (1999) comenta que los niños tienen una tarea complicada a la hora de aprender ciencia, ya que la enseñanza de la ciencia en el ámbito escolar no solo se basa en el aprendizaje a través de la experiencia perceptiva, sino que además, los niños tienen que descubrir los criterios por los que en la escuela se discrimina un tipo de explicación por otra, tienen que aprender a cómo hablar del tema y la forma de participar en la organización social de la tarea académica del aula, es decir, a tomar turno, escuchar, qué decir, cómo decirlo y a quién dirigir su discurso. Por lo que el aprendizaje escolar de la ciencia se convierte en una tarea compleja para el niño.

### **2.1 Concepto de aprendizaje**

El interés de los psicólogos en el aprendizaje tiene como consecuencia que se investigue la naturaleza de experiencias de aprendizaje simples, fragmentarias o de corto plazo, que supuestamente son más representativas del aprendizaje. Como marco de referencia para analizar, explicar y

comprender los procesos escolares de aprendizaje en la educación básica, partimos de la *Concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje* que refiere que la elección de varias teorías del desarrollo y/o del aprendizaje nos permite conocer la multiplicidad de factores que intervienen en dicho proceso. Por lo que las teorías del aprendizaje que a continuación se explican, nos ofrecen el punto de partida más factible para descubrir diversos elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y de las relaciones de causa y efecto que nos brindan una comprensión de todos los factores que intervienen en dicho proceso.

### **2.1.1. El aprendizaje a partir de la teoría del desarrollo de Piaget**

Piaget (2000) en un principio, define la inteligencia como adaptación. Al comienzo de la evolución mental, la adaptación intelectual es más restringida que la adaptación biológica, pero al prolongarse ésta, aquella la desborda infinitamente. Posteriormente, define a la inteligencia como un proceso de asimilación en la medida en que incorpora a sus marcos todo lo proporcionado por la experiencia. A partir de su teoría del desarrollo cognitivo, explica cómo los seres humanos llegan gradualmente a adquirir conocimiento, construirlo y utilizarlo.

La teoría de Piaget sostiene que el desarrollo y el aprendizaje son completamente independientes. Dice que antes de que la escuela pueda hacer adquirir al niño conocimientos específicos, el desarrollo debe alcanzar una etapa específica con la maduración de ciertas funciones. Por lo tanto, el aprendizaje sigue siempre al desarrollo.

Luego entonces, a partir de Piaget el aprendizaje se entiende como un proceso gradual mediante el cual el niño, a través de la experiencia, la manipulación de objetos, la interacción con las personas genera o construye conocimiento, modificando de forma gradual y activa sus esquemas cognoscitivos del mundo que lo rodea, mediante el proceso de *asimilación y acomodación* (Piaget, 2000). Donde la asimilación se produce cuando se entra en contacto con información nueva, integrándose nuevos elementos externos en las estructuras preexistentes, es decir, una nueva idea se va a adecuar a una idea antigua; mientras que la acomodación es el proceso en el

que el individuo sustituye una idea antigua con una nueva recientemente adquirida.

### **2.1.2 El aprendizaje a partir de la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje de Vygotsky**

Uno de los postulados más importantes de la teoría sociocultural de Vygotsky, es aquél que refiere que los procesos psicológicos superiores tienen su origen en la vida social, en las interacciones que se mantienen con otras personas, así como en la participación en actividades reguladas culturalmente. Vygotsky centra su explicación en la vida social y la cultura, articulando estos conceptos en torno a su dicotomía de los procesos psíquicos superiores: la actividad socio-cultural (el desarrollo cultural) se forma cuando las funciones elementales alumbran las superiores. Las funciones elementales tienen por un lado el estatus de “naturales”, refiriéndose a que son intrínsecas a nuestra naturaleza biológica. Por otro lado, se encuentran las funciones superiores, intrínsecamente sociales, es decir, que son obra de la cultura. Donde las funciones psíquicas superiores se han construido históricamente y las funciones elementales constituyen la prehistoria del comportamiento del hombre. Por lo tanto, las funciones psicológicas superiores son producto del desarrollo social y la transformación que la cultura realiza sobre la biología (Vygotsky, 1979). En la Ley del desarrollo cultural, expresa que:

“Cualquier función en el desarrollo cultural del niño o la niña aparece dos veces o en dos planos. Primero aparece en el plano social, y después en el plano psicológico. En primer lugar, aparece entre las personas como una categoría interpsicológica, y luego aparece en el niño o la niña como una categoría intrapsicológica. Esto es igualmente cierto con respecto a la atención voluntaria, la memoria lógica, la formación de conceptos y el desarrollo de la volición... Las relaciones sociales o las relaciones entre las personas subyacen genéticamente a todas las funciones superiores y a sus relaciones” (Vygotsky, 1978)

Este proceso de transformación al que hace referencia Vygotsky, de las actividades o fenómenos sociales en fenómenos psicológicos, es el de interiorización. La interiorización la define como la reconstrucción a nivel

intrapicológico de una operación interpsicológica, gracias a las acciones con signos (Vygotsky, 1978). De esta forma, el proceso de internalización convierte una operación que se realizaba en el plano externo en una que se realiza en el plano interno o psicológico. En ese sentido, debe ser entendido como un proceso transformativo que conlleva cambios en las estructuras y funciones que se interiorizan (Wertsch, 1985).

Vygotsky (1978) resume en tres puntos las transformaciones que se dan en este proceso de interiorización:

1. Una operación que inicialmente representa una actividad externa se reconstruye y comienza a suceder internamente.
2. Un proceso interpersonal queda transformado en otro intrapersonal.
3. La transformación de un proceso interpersonal en un proceso intrapersonal es el resultado de una prolongada serie de sucesos evolutivos.

De esta forma, para Vygotsky, la participación de los niños y niñas en actividades culturales, donde comparten con compañeros más capaces los conocimientos e instrumentos desarrollados por su cultura, les permite interiorizar los instrumentos. En ese sentido, podemos pensar que los procesos de enseñanza y aprendizaje crean la Zona de Desarrollo Próximo. La ZDP es dinámica, ya que cada paso es una construcción interactiva específica de ese momento, donde las acciones del adulto o del niño más competente van encaminadas a que el de menor competencia pueda realizarlas. Otro aspecto importante, es el rol activo de los participantes de la actividad, donde los profesores participan como guía en los intercambios y quienes dan sentido a las intervenciones, sin embargo, también los alumnos se apropian de la situación al participar y compartir, proporcionando el punto que conecta el potencial evolutivo innato del niño con las habilidades y el conocimiento que brinda la educación formal.

A partir de esta teoría, la construcción del conocimiento en el aula se entiende como un proceso social y compartido, donde la interacción se da en un contexto socialmente pautado, en el que el niño participa en prácticas culturalmente organizadas y con herramientas y contenidos que son

culturales. Por lo que, el concepto de aprendizaje a partir de la teoría sociocultural adquiere relevancia porque entiende el aprendizaje como un proceso interactivo, social y contextual que se produce como resultado de la participación de los alumnos en actividades con sus compañeros o el maestro. En el que el aprendizaje significa participar en una serie de actividades humanas que implican procesos en continuo cambio. Asimismo, la construcción de conocimientos escolares requiere estudiarse en el contexto social y cultural en el que se produce, ya que lo que los niños construyen depende de los conocimientos que han adquirido en su entorno sociocultural.

### **2.1.3. El aprendizaje verbal según Skinner.**

Skinner desarrolla la concepción del comportamiento verbal en su obra “Conducta verbal”, que explica los fenómenos lingüísticos desde una perspectiva funcional que implica y facilita la interpretación de la conducta verbal como un tipo de conducta operante desde una perspectiva interconductista.

Skinner (1957) define la conducta verbal como “aquella conducta que es reforzada a través de la mediación de la conducta de otras personas”, es decir, una producción de estímulos auditivos que condicionan la conducta del oyente y que la conducta del hablante refuerza, a esto el autor lo define como “episodio verbal total” donde el comportamiento de ambos se encuentra combinado.

Más adelante el autor presenta diversos planteamientos en torno al lenguaje y la conducta humana, los cuales comparten como idea central que la conducta humana es operante, o sea, controlada por los efectos que ésta tiene en el ambiente. A partir de esto el autor reconoce dos tipos de conducta operante, la primera es aquella que tiene efectos directos sobre el ambiente y se relaciona con las consecuencias del contacto físico de éstas; la segunda es otro tipo de operante mediado por la conducta de otro individuo, como la que sucede en un salón de clases, donde el habla de la docente condiciona la conducta de los alumnos.

En la última unidad de su libro “Producción de la conducta verbal”, Skinner (1957) aborda la conducta verbal y científica, en donde expresa que

la ciencia es un claro ejemplo de cómo el control y la predicción de la conducta verbal y no verbal permiten su dominio sobre el ambiente. Para el autor el conocimiento es una actividad que no solo depende del individuo, sino que implica la relación de este con el mundo que intenta conocer.

Lo anterior tiene importancia para nosotras ya que dentro del plan de estudios del libro oficial de la SEP de la materia de Ciencias Naturales uno de los objetivos es que los niños y niñas reconozcan la ciencia como una actividad humana en construcción cuyos productos se aprovechan según la cultura y las necesidades de la sociedad, lo que significa entender la relación existente entre el individuo y su relación con el mundo, visto desde esta perspectiva interconductista y su relación con la conducta verbal y no verbal. (SEP, 2011). Para Skinner el hombre que piensa se comporta en relación con la conducta verbal y no verbal propia o de otros, lo que podemos observar en un salón de clases siendo éste el ambiente determinado por la docente quien encauza la conducta de los alumnos.

#### **2.1.4. El aprendizaje desde la perspectiva de Bruner.**

Bruner (1988), explica que el aprendizaje es un proceso activo de asociación, construcción y representación, toda vez que, se basa en la categorización o procesos mediante los cuales se simplifica la interacción con la realidad a partir de la agrupación de objetos, sucesos o conceptos, donde el aprendiz construye conocimiento según sus propias categorías que se van modificando a partir de su interacción con el ambiente, por lo que el conocimiento verdaderamente adquirido es aquél que se redescubre y se basa en la categorización o procesos mediante los cuales se simplifica la interacción con la realidad a partir de la agrupación de objetos, sucesos o conceptos. En ese sentido, la estructura previa del alumno provee significado, permite organizar sus experiencias y permite ir más allá de la información dada.

Bruner (1984) comenta que en el proceso de enseñanza de una asignatura, lo primero que debe hacer el docente es preparar ejercicios y material pedagógico a través de los cuales los alumnos puedan comprender el tema, privilegiando que el niño se sienta atraído por el tema, considerando



que en la exposición de dicha temática se use un lenguaje lo más cercano al del niño, ya que si el niño es capaz de reconocer de forma intuitiva fenómenos lingüísticos, cuando se le presenten ejemplos de los mismos le resultará gratificante y fácil de asimilar dicha actividad. Asimismo, explica que los niños tienen mayores progresos cuando disponen de algo con lo que comparar el nuevo conocimiento. Por lo tanto, la forma en la que el docente presenta la clase resulta importante, ya que debe preparar los materiales que utilizará para ello, cuidando que sean adecuados para el tema a presentar, incluyendo materiales suplementarios que sirvan para atraer la atención del estudiante.

Estos planteamientos de Bruner resultan significativos ya que introduce el factor de la planeación que el docente lleva a cabo para presentar los temas de tal manera que sean pertinentes para que el niño comprenda lo que se le intenta explicar. Asimismo, contempla los procesos de asociación, construcción y representación en el aprendizaje, pues refiere que el niño construye el conocimiento a partir de nociones previas.

#### **2.1.5. El aprendizaje significativo desde la teoría de Ausubel**

La teoría de la asimilación propuesta por David P. Ausubel en 1963 se planteó como alternativa de un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en el descubrimiento, que privilegiaba el activismo y postulaba que se aprende aquello que se descubre. Donde el resultado de la interacción que tiene lugar entre el nuevo material que se va a aprender y la estructura cognoscitiva existente constituye una asimilación de significados nuevos y antiguos para formar una estructura cognoscitiva diferenciada (Ausubel, 1983).

Ausubel (1983) explica que el *aprendizaje significativo* es aquél en el que la nueva información se relaciona de manera sustantiva con los conocimientos previos del alumno, produciéndose una transformación tanto en el contenido que se asimila como en lo que ya sabía.

Sobre el *aprendizaje significativo por recepción*, dice que este involucra la adquisición de significados nuevos, por lo que requiere de dos condiciones: 1. De una actitud de aprendizaje significativo; y 2. De la presentación al alumno de material potencialmente significativo. La segunda condición, además requiere que se cumpla: a) Que el material esté relacionado de

manera no arbitraria y sustancial con cualquier estructura cognoscitiva apropiada y, b) Que la estructura cognoscitiva del alumno contenga ideas de afianzamiento relevantes con las que el nuevo material puede guardar relación (Ausubel, 1983).

Además, distingue tres tipos de aprendizaje significativo por recepción:

1. *El aprendizaje de representaciones*, ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes y significan para el alumno cualquier significado al que sus referentes aluden;
2. *El aprendizaje de conceptos*, se da cuando se relacionan sus atributos con ideas pertinentes establecidas en las estructuras cognoscitivas de los alumnos, es decir, los niños aprenden los nombres de los significados de los conceptos cuando se les presentan sus definiciones o porque los encuentran en un contexto igualando después los significados de nuevos términos genéricos con los significados conceptuales que surgen en la estructura cognoscitiva, los cuales son producidos por la combinación de palabras ya significativas contenidas en las definiciones de términos o en indicios contextuales (Ausubel, 1983); y
3. *El aprendizaje de proposiciones*, que puede ser subordinado (inclusivo), superordinado o combinatorio. El aprendizaje inclusivo ocurre cuando una proposición lógicamente significativa de una disciplina particular se relaciona significativamente con proposiciones específicas superordinadas en la estructura cognoscitiva del alumno, donde el material de aprendizaje ejemplifica o apoya una idea ya existente en la estructura cognoscitiva. Mientras que el aprendizaje superordinado ocurre cuando una proposición nueva se relaciona con ideas subordinadas específicas en la estructura cognoscitiva existente y se relaciona con un fundamento amplio de contenidos generalmente pertinentes. Finalmente, el aprendizaje combinatorio se refiere a los casos en que una proposición potencialmente significativa no se puede relacionar con ideas superordinadas o subordinadas de la estructura cognoscitiva del alumno, pero se puede relacionar con un fundamento amplio de contenidos relevantes de tal estructura (Ausubel, 1983).

En ese sentido, el aprendizaje significativo por recepción es importante en la educación porque es el mecanismo humano por excelencia que se utiliza

para adquirir y almacenar gran cantidad de ideas e información representada por cualquier campo del conocimiento.

Asimismo, retoma importancia en la comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales, pues explica que para que los niños logren la adquisición de nuevos significados, es indispensable que la presentación del nuevo conocimiento sea potencialmente significativo y que esté relacionado con los conocimientos previos que poseen, logrando una relación sustantiva entre el nuevo contenido y el preexistente, pues solo de esta manera se producirá la transformación del conocimiento previo, construyendo, en consecuencia, conocimiento nuevo.

## **2.2. El proceso de aprendizaje de las Ciencias Naturales en tercer grado de primaria.**

En primer lugar, el aula es el contexto del aprendizaje escolar, ya que ahí se integran los procesos de construcción y reconstrucción de los participantes del proceso de enseñanza y aprendizaje, pasando a formar parte de esta relación. De esta manera, lo que sucede en un salón de clases se debe a decisiones o factores que provienen de los alumnos y profesores, las características materiales del espacio, las actividades que se realizan, etc. El aula se puede ver como un subsistema en una red de suprasistemas y sistemas paralelos que contribuye a la configuración porque su dinámica está influenciada por factores de otros sistemas (Coll, 2001). Por ello, las relaciones que se suscitan en el proceso de enseñanza-aprendizaje escolar en el aula reflejan el núcleo básico de las concepciones sobre cómo la actividad educativa e instruccional del profesor se relaciona con la actividad y los procesos de aprendizaje de los alumnos.

César Coll (2001) refiere que en las relaciones vinculares entre el profesor-alumno y el rendimiento de los alumnos está ligado a los rasgos de personalidad del profesor, a sus comportamientos y a su estilo de enseñanza o estilo didáctico, siendo el profesor la pieza clave para entender lo que sucede en el aula, pues el estilo de enseñanza del profesor está determinado o mediatizado por sus ideas y concepciones pedagógicas. En consecuencia,

la interacción que se establece entre profesor y alumnos incide sobre los resultados de aprendizaje de los alumnos, tal y como lo refiere Bruner (1984).

Por ello, se considera que los procesos escolares de enseñanza-aprendizaje son procesos interactivos con tres vértices: el alumno que lleva a cabo el aprendizaje; el objeto u objetos de conocimiento que constituyen el contenido del aprendizaje; y el profesor que actúa enseñando para favorecer el aprendizaje de los alumnos. Por lo tanto, la unidad básica de análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje es la actividad articulada y conjunta del alumno y del profesor en torno a la realización de las tareas escolares. Es así, como la actividad del alumno en la construcción del conocimiento se funda en el marco de la interacción profesor-alumno (Coll, 2006).

Según Pérez (2000), un conjunto de factores cognitivos, relacionales y afectivos estrechamente coordinados entre sí intervienen en la actividad mental constructiva en el ámbito escolar a medida que se produce el aprendizaje científico, no solo se construyen significados más complejos, sino que también se atribuye a los contenidos un sentido progresivamente más integrado en la estructura personal del alumno. Además, afirma que el conocimiento previo del alumno sobre un tema y la cantidad y riqueza de relaciones que puede establecer le permitirán interpretar y transformar el nuevo contenido y darle significado. Por el contrario, la falta de conocimiento previo o la distancia excesiva entre estos conocimientos y la nueva información solo permitirá memorizar algunos fragmentos del contenido de manera aislada.

En ese sentido, para construir una base sólida y promover un enfoque profundo, es necesario que la nueva información se ajuste a los conocimientos previos de los estudiantes, pero éstos también tendrán que disponer de conocimiento procedimental y estrategias de aprendizaje que les permitan construir nuevos conocimientos (Monereo, 1994).

Ahora bien, el aprendizaje escolar tiene como objetivo principal formar individuos conforme a las ideologías de las clases dominantes mediante la interiorización de enseñanzas y reglas que ellas mismas difunden bajo la noción de "libertad". Mientras la Escuela continúe siendo una de las

instituciones difusoras de ideologías explotadoras y opresoras, no tendremos alumnos libres sino futuros trabajadores que han interiorizado los preceptos que favorecen a los poderosos de su tiempo.

En México, la educación ha sido institucionalizada principalmente a través de la Secretaría de Educación Pública, por sus siglas SEP, que se fundó en 1921. La escuela primaria, junto con el preescolar y la secundaria, forma parte del nivel básico, mientras que el bachillerato corresponde al nivel medio superior y la educación universitaria al nivel superior. Tal categorización implica que la educación básica es esencial para todos los ciudadanos del país.

Actualmente, el nuevo plan de estudios 2023 (bajo el cual no se realizó esta investigación) divide la educación básica en 6 fases, es decir que los tres niveles que forman parte de la educación básica ahora se conjuntan en fases secuenciales que inician en la educación inicial (kínder) y terminan en la Fase 6, que corresponde al nivel secundaria; lo que antes se conocía como el tercer grado de primaria, ahora se junta con el cuarto grado para formar la Fase 4. Este dato es relevante para nuestra investigación porque vislumbra cómo el tercer grado de primaria con el que trabajamos se encuentra precisamente a la mitad del recorrido que debe realizar un alumno para finalizar su educación básica por lo que no hay manera de que un niño o niña de 8 años que inicia su educación básica no curse el tercer grado de primaria.

Por otra parte, Cornelius Castoriadis (1983) plantea que toda sociedad está creada imaginariamente a través de significaciones que conforman creencias, normas, valores, concepciones y formas de relación que se convierten en instituciones para perpetuar su funcionamiento y que la sociedad misma pueda operar, desarrollarse, reproducirse y transformarse a través de las Instituciones que ésta ha creado.

Para preservarse la sociedad requiere que los individuos introyecten las significaciones sociales que les transmiten las instituciones sociales, como lo hace la institución escuela. Por ello, el individuo se convierte en un fragmento de esa institución, al ser ésta la que le enseña cómo pensar y cómo actuar para formar parte de la sociedad en la que se encuentran. En ese

sentido aparece el carácter socializador de la educación, que se entiende como el esfuerzo de imponer a la psique las formas de representar-decir y hacer social que están determinadas por un contexto histórico determinado, con el objetivo de dotar a los sujetos de conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes, etc., que les permitan insertarse adecuadamente a la sociedad. (Castoriadis, 1983). Por lo que los discursos educativos tienen un carácter ideológico, ya que presentan como “verdad” una serie de interpretaciones de lo que es la sociedad y su historia. A partir de ellos se orientan las acciones, expectativas y deseos de los estudiantes, todo esto, de acuerdo con los proyectos e intereses políticos de los grupos gobernantes y de las clases sociales a las que sirven (Anzaldúa, 2017)

De acuerdo con Louis Althusser (1974) la Escuela tiene como objetivo no solamente la transmisión de conocimientos y técnicas, sino también la transmisión de las reglas sociales dictadas por la división del trabajo (p.9). También agrega que las “habilidades” aprendidas en la escuela ocultan ideologías dominantes para perpetuar la explotación del trabajador.

Esto se ve reflejado en el trabajo docente en el aula, pues está íntimamente relacionado con planes y programas de estudio. De acuerdo con Ángel Díaz-Barriga (1997) es una herencia de la teoría educativa del siglo XX (p.8). La propuesta del autor es que los programas de estudio muchas veces no toman en cuenta los aportes de la didáctica, debido a que se le ha dado al programa un carácter de currículum escolar burocrático e inamovible que los docentes deben cumplir al término del ciclo escolar.

Michael W. Apple (2013) realizó varias críticas sobre la deconstrucción del sistema educativo, la pedagogía y el currículum oculto, entendiendo por este último como el conjunto de normas, expectativas, creencias y prácticas que son utilizadas de manera inconsciente en las estructuras y el funcionamiento de las instituciones educativas. Dice que aquellos mensajes transmitidos por la escuela y docentes se configuran a partir de una elección de intereses de quienes ejercen el poder en una sociedad determinada, es así que la escuela forma parte de “la reproducción ideológica, cultural y económica del orden social establecido” (2013).

Henry Giroux (1992) realizó una fuerte crítica desde la Teoría Marxista de la Escuela de Frankfurt, donde relaciona el currículum oculto con el interés de las empresas occidentales, principalmente estadounidenses, para la formación de futura mano de obra (p.68). Lo que él señala, implicaría que los futuros obreros del libre mercado se formarían desde la educación universitaria, o quizá desde antes, con la ideología capitalista que justifica la explotación del empresario hacia sus trabajadores; él lo llama “creencias y valores de la comunidad comercial” (p. 69), valores que priorizan unos conocimientos por encima de otros y que significan la desaparición de ciertas asignaturas en pro de otras mucho más adecuadas para el modelo capitalista.

A partir de lo narrado en párrafos anteriores, pensamos que la práctica docente y el contenido del libro de texto pueden estar permeados por las creencias y valores que rigen los temas educativos en nuestro país, tanto por parte de la maestra como por parte de las instituciones educativas. Cuando nos cuestionamos cómo es el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales en el tercer grado de primaria, damos cuenta sin saberlo de que hay una serie de ideas en torno a la enseñanza de la Ciencia que influyen en la forma cómo las y los estudiantes reciben esa información y la aprenden.

Algunas de las ideas que surgieron a partir de nuestra investigación es que las Ciencias Naturales, si bien se complejizan a partir del tercer año, no tenían especial relevancia en los planes de estudio 2011 y 2017 porque solamente ocupaban alrededor de 80 horas de un total de 900. Las instituciones educativas en el nivel primaria del país, a lo largo de los casi 10 años que ocuparon ambos planes, no formaron alumnos “científicos” como lo pretendían dichos planes.

Encontramos que hay una discrepancia entre lo que establecen los antiguos planes de estudio acerca de las Ciencias y su aplicación práctica en el quehacer escolar; en esa brecha se halla el currículum oculto que mencionamos en párrafos anteriores, pues no había como tal en la distribución horaria de los temas una especial importancia a las Ciencias y al priorizar el español junto con las matemáticas, aparece más bien la intención de formar trabajadores funcionales que sepan leer y escribir para las

empresas o fábricas. Esto también podría ser una de tantas razones por las que tenemos un porcentaje tan bajo de estudiantes que inician la educación básica y terminan una educación superior, ya que de cada 100 estudiantes que inician la escuela primaria, sólo 26 concluyen la educación universitaria. (Boletín, 2022)

#### **IV. Metodología.**

Para llevar a cabo nuestro trabajo de campo de la presente investigación relacionada con las estrategias que se utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje de los alumnos de tercer año de primaria en la asignatura de Ciencias Naturales, nos enfocamos en una investigación cualitativa con base en las aportaciones de las perspectivas etnográficas, en particular, la investigación acción participativa. Las herramientas de recopilación de información son la observación, una dinámica con el grupo de tercer grado y la entrevista cualitativa con una docente, las cuales se llevaron a cabo en diferentes sesiones con el fin de recolectar información y observar la dinámica en el aula. Asimismo, retomamos el método etnográfico como pieza clave para comprender la interacción entre la profesora y sus alumnos en el desarrollo de las clases, así como en las dinámicas y estrategias que utilizan para lograr construir un aprendizaje.

El término metodología designa cómo enfocamos los problemas y buscamos las respuestas. Por ello podemos decir que el presente trabajo corresponde a una perspectiva teórico-metodológica donde a su vez utilizamos aportaciones de las perspectivas etnográficas. Dado que permite describir de manera pormenorizada la dinámica interactiva del maestro y los estudiantes en la construcción de los conocimientos científicos escolares a partir de su propia lógica. En este caso al observar la interacción que hubo entre los alumnos y la maestra a cargo del grupo. Con base en algunas herramientas que las aportaciones etnográficas nos brindaron, utilizamos como dispositivos para nuestra intervención en campo, la observación, una intervención grupal con el grupo de tercer grado y la entrevista cualitativa con una docente, con el fin de analizar, describir y comprender el funcionamiento



del docente en cuanto a las estrategias enseñanza-aprendizaje con alumnos de tercer grado de primaria.

Las herramientas que fueron utilizadas ayudaron a entender la interacción situada entre la profesora y sus alumnos en las dinámicas de trabajo y estrategias que utilizan para construir un aprendizaje. Asimismo, permitió observar cómo se desenvuelven los alumnos en el aula en el horario establecido para la clase de Ciencias Naturales, cómo es la relación entre compañeros y cómo la maestra forma parte de su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Esto quiere decir que nosotras como investigadoras al aproximarnos a un campo escolar nos dimos cuenta de la comprensión de los mundos de las personas estudiadas en relación con otros, esto a su vez, documentamos lo que no se ve a simple vista, y que al entrar al campo hicimos una descripción de lo vivido, observado y/o experimentado. Este enfoque teórico metodológico permitió adentrarnos, como menciona (Candela, 2007) en una situación institucional en la que existen reglas de funcionamiento, tiempos y objetivos limitados, para poder observar, analizar y comprender los procesos de enseñanza-aprendizaje que la maestra y los estudiantes llevan a cabo en el aula en la construcción de conocimientos científicos escolares.

Se habla entonces de una investigación cualitativa, con aportaciones de la etnografía, donde el investigador expone de manera descriptiva para obtener resultados. Para explicarlo de mejor manera utilizaremos la definición de Rochwell (2009), quien nos dice que “esta descripción, como punto de llegada de la investigación, orienta la búsqueda de respuestas a las preguntas más generales hacia el análisis de las formas particulares y variadas de la vida humana”. Dicha definición resultó importante para nosotras debido a que en el campo de intervención a pesar de los diversos contratiempos que se nos presentaron, como la cercanía del cierre del ciclo escolar del tercer grado, la ansiedad mostrada por cada integrante del equipo y las implicaciones a nivel emocional, que si bien deben ser neutrales, nos llevaron a experimentar dudas al explorar el campo y despertó la curiosidad, misma que nos motivó a perseguir las respuestas respecto al objetivo de nuestra investigación. Donde las experiencias, la cercanía con las y los niños y la construcción de

interrogantes y emociones orientaron de mejor manera el trabajo. Así como también se consideró esencial establecer una comunicación cercana con la docente a cargo del grupo y los alumnos, ya que la experiencia de cada uno de ellos fue pertinente en la construcción de la descripción ya mencionada en la etnografía como una integración de conocimiento desde las distintas perspectivas teóricas que validan y valoran el proceso de nuestra investigación.

Siguiendo con la definición del tipo de investigación a realizar y las herramientas que se utilizaron para su realización, mencionan Taylor y Bogdan (1987) en la metodología aplicada al campo de las ciencias sociales existen dos perspectivas teóricas principales que permiten enfocar y resolver algún problema social, verbigracia, la perspectiva positivista y la fenomenológica. En esta ocasión, y debido a los intereses de la investigación y los objetivos de esta, es que consideramos que la perspectiva allegada a nuestro enfoque de estudio es la fenomenológica, puesto que dentro de esta se comprendió de una mejor manera a la hora de observar, hacer la entrevista y la dinámica con el grupo.

“La frase *metodología cualitativa* se refiere en su más amplio sentido a la *investigación que produce datos descriptivos*: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable.” (Taylor y Bogdan, 1987:20)

Aunado a esto, podemos decir que es una investigación inductiva ya que nosotras como investigadoras al entrar al campo desarrollamos conceptos, comprensiones y/o conocimientos partiendo de los datos recabados en las 8 sesiones para así realizar el análisis posterior. Como ya mencionamos, existe una perspectiva fenomenológica en esta concepción de investigación cualitativa, la cual fue la forma en que se interpretó lo estudiado. Para el fenomenólogo, la conducta humana, lo que la gente dice y hace es lo que define al mundo y por ello nuestra tarea fue aprender y analizar este proceso de interpretación, es decir, ver las cosas desde la perspectiva de otras personas, en este caso la de los alumnos entorno a su enseñanza-aprendizaje en la asignatura de las Ciencias Naturales.

Asimismo, se trata de una investigación que tiene una práctica social donde se estudia un aspecto de la realidad con el fin de reflexionar y saber cómo manejar el problema social que nos atañe, en este caso el aprendizaje que los niños de tercer grado reciben. A partir de la intervención en el campo incluyendo procesos de recopilación de información de manera descriptiva de acuerdo a la observación e interacción que se logró hacer, así como la participación de cada una de las integrantes del equipo con el fin de obtener una práctica social, produciéndose una transformación de cambio y de la propia realidad.

Autores como S.J. Taylor y Bogdan (1994) mencionan que la metodología designa el modo en que buscamos respuestas, se crean problemas y dudas, pero se van reflexionando y obteniendo información durante el proceso teórico y el campo. Es por ello que hemos realizado este proyecto, donde a partir del trabajo de campo y la elaboración teórico metodológica permitieron dar respuesta al objetivo de nuestra investigación la cual es explorar la forma en la que se enseñan contenidos curriculares de la asignatura de las Ciencias Naturales de un grupo de tercer grado de primaria en una escuela pública de la Ciudad de México, así como del análisis de la entrevista y lo observado.

Para explorar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante los cuales las y los alumnos de tercer año de primaria adquieren conocimientos y corpus conceptual de la asignatura "Ciencias Naturales" utilizamos como herramienta teórico-metodológica la observación, el análisis del discurso maestro-alumnos, el material didáctico y la entrevista semiestructurada para conocer el contexto sociocultural.

**Observación participante:** Se realizó una observación de forma detallada de las prácticas de enseñanza-aprendizaje que constó de 8 sesiones donde se constató la interacción que existe entre la docente y los alumnos en el desarrollo de las clases de las asignaturas de Ciencias Naturales, Español y Matemáticas, donde analizamos el desarrollo de la dinámica de trabajo y estrategias que utilizó para enseñar y aprender. Esto permitió identificar cómo se abordaron los contenidos, qué recursos y

estrategias didácticas utilizó y cómo se integraron los conceptos de vocabulario específico.

**Material didáctico:** Se observó el material didáctico utilizado en la clase, especialmente en la asignatura "Ciencias Naturales", donde pudimos analizar las estrategias que la profesora utiliza, como lo son el libro de texto, copias con actividades impresas, hojas de colores, etc., así como las dinámicas que utiliza para la obtención de información. En algunos casos recurrió a ejemplos sobre experiencias extraescolares y realizó actividades en conjunto con las y los niños, o daba indicaciones para que estos realizaran alguna actividad, regularmente impresa, dando un enfoque desde la perspectiva de Candela (2001) la cual señala que es la estrategia más común para abordar los contenidos en las aulas consiste en la lectura de cada lección del libro a nivel grupal, seguida de una interpretación oral en la que se incluyen ejemplos de la experiencia extraescolar de los alumnos.

**Entrevista semiestructurada:** Se realizó una entrevista a la docente para conocer su contexto sociocultural y formación profesional, así como sus percepciones sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, la entrevista se estructuró con base a ejes temáticos que fueron diseñados con el objetivo de conocer las estrategias que utiliza, los recursos y materiales que considera más útiles para los niños y su perspectiva sobre el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

**Dinámica grupal:** Se realizaron dos actividades grupales las cuales, según Lewin (1946) tratan de una forma de investigación que consiste en el análisis, recolección de información, conceptos, planeación, ejecución y evaluación del problema social que se vive, instrumento que nos permitió mejorar la práctica social en el área de las relaciones intergrupales, es decir, se habla de la forma en que nosotras jugamos un papel central en el momento que intervenimos y observamos las sesiones, así como también la forma en que interactuamos con el grupo.

Resulta importante mencionar que la observación participante, la dinámica grupal y la entrevista, fueron instrumentos fundamentales para nuestro método cualitativo, ya que nos ayudaron a la obtención de

información. Estas herramientas están orientadas al estudio y análisis del comportamiento y percepción del sujeto, por ende, en el discurso observamos y describimos cómo se construyó el conocimiento y se desarrolló la interacción entre los alumnos y la maestra durante el trabajo en el aula. Asimismo, siempre nos mantuvimos atentas a cada una de las sesiones, observando, analizando, reflexionando acerca de las estrategias e interacciones que la profesora tenía hacia los alumnos con el fin de poder obtener información de acuerdo de los objetivos principales que esta investigación requiere, así como también la dinámica que se tuvo con el grupo para poder interactuar y entender el contexto de enseñanza-aprendizaje que estos niños experimentan y les llena de significado, se dice que el sujeto está conformado por motivaciones internas y al interactuar en un grupo se articulan todas estas tensiones e implicaciones que se van desarrollando en una actividad grupal.

Respecto a la relevancia de la observación participante en la investigación cualitativa, ésta articula parte importante en el desarrollo de una entrevista, ya que supone el uso de distintas técnicas y métodos, mismas que vinculan la observación con la interacción. Así mismo, la observación participante nos habla de un despliegue de relaciones e interacciones “cara a cara”, donde se comparten actividades y sentimientos durante el encuentro. Por ello, explica Guber (1991) citado por Vasilachis (2006) que dicha técnica no solo es una herramienta que permite obtener información sino también producir datos entre “los sujetos estudiados y el sujeto cognoscente” que posibilita la construcción del conocimiento. Por esta razón, usamos esta herramienta como técnica de recolección de datos, partiendo de la observación de las clases impartidas en el aula y de la interacción grupal que tuvimos con los niños al momento de hacer la dinámica.

De acuerdo con las herramientas utilizadas para este trabajo hablamos también de la entrevista, tal y como lo señalan Benney y Hughes (1970, en Taylor y Bogdan, 1994), la entrevista es “la herramienta de excavar” de los sociólogos, para adquirir conocimientos sobre la vida social, por lo cual decimos que la entrevista es considerada como un método para la recolección

de información acerca de un sujeto en todos sus contextos, en este caso se hará una entrevista semiestructurada a la profesora que imparte la materia.

Como pieza fundamental, la escucha es uno de los requerimientos en un ejercicio del diálogo, ya que permite estar atento a lo que “el otro dice, expresa o sugiere”. En otras palabras, supone un esfuerzo de comprensión que abarca tanto sus palabras como sus silencios, sus gestos, sus posturas y movimientos. (Vasilachis, 2006: 129), tal y como se presencié en la observación realizada, ya que observamos y escuchamos las reacciones, participaciones e interacciones entre los alumnos y la docente, así como en la interacción que tuvimos con ellos.

En este sentido, optamos por realizar 8 sesiones, las cuales comenzaron el 30 de mayo del año 2023, con una duración aproximada de 60 minutos cada sesión, que tuvieron lugar en una escuela primaria de la Ciudad de México. En la primera sesión se tuvo una reunión con la directora del plantel, en la que se presentó el plan de trabajo y el permiso otorgado por la Coordinación de Psicología de la UAM-Xochimilco, seguido de una plática que versó sobre la explicación de los objetivos de nuestra investigación y la planificación de las intervenciones, estableciendo las fechas en las que se acudiría.

La segunda intervención se llevó a cabo el día Jueves 1 de junio a las 9:00 de la mañana, teniendo una duración aproximada de 60 minutos. En la que se realizó un recorrido guiado por el personal del plantel, por las instalaciones, en el que realizamos una observación activa del espacio físico, del ambiente, de la interacción profesor-alumno y de la interacción entre el personal. También se realizó la presentación con el grupo compuesto por 23 estudiantes: 9 niños y 14 niñas y su profesora a cargo.

En la tercera intervención, se llevó a cabo la primera sesión de observación. Esta se realizó el miércoles 7 de junio a las 9:00 de la mañana, teniendo una duración aproximada de 120 minutos, en la que se realizó la observación de la disposición del salón de clases y el desarrollo de una clase de Ciencias Naturales. Uno de los objetivos de esta sesión fue la descripción de la disposición del aula, por lo que se dio cuenta de los elementos con los

que cuenta, cómo estaba acomodado el mobiliario y su posible influencia en la interacción de los alumnos en el proceso de construcción del conocimiento. Otro objetivo fue observar la interacción entre la profesora y los alumnos y las estrategias de aprendizaje que la docente utiliza en el proceso de enseñanza de la clase de Ciencias Naturales, en la que se desarrolló el tema de La Luna. Para su explicación la profesora utilizó como recursos las experiencias personales, el mito, la canción, hojas de colores para realizar un esquema de la luna con el que pudieron ejemplificar las fases de la Luna y el libro, al que le dieron lectura.

En la cuarta intervención, se realizó la segunda observación, tuvo lugar el día 9 de junio a las 9:00 de la mañana, con una duración aproximada de 120 minutos. El objetivo de esta clase fue la observación de la materia de Ciencias Naturales, en esta clase se desarrolló el tema de la alimentación sana. Para su explicación la profesora utilizó como recursos las experiencias personales de los niños. Con la participación de los niños, realizó un listado en el pizarrón de los alimentos que más consumían. Más adelante hicieron una actividad con una hoja impresa del plato del buen comer en el que tenían que acomodar los alimentos en el grupo que les correspondía. Utilizó el libro como guía para identificar los diferentes grupos de alimentos.

En la sesión 5, la intervención se realizó la tercera observación, teniendo lugar el martes 20 de junio a las 8:00 de la mañana, con una duración aproximada de 240 minutos. El objetivo fue observar la clase de español y matemáticas para poder identificar y/o comparar la dinámica que se impartió en la clase de Ciencias Naturales con la dinámica que se desarrolla en otras asignaturas. Se constató que la docente utilizó la misma estrategia de enseñanza en las tres asignaturas, al hacer uso del libro de texto, la participación de los alumnos, uso de experiencias personales para explicar el tema y uso de hojas con actividades impresas. En esta ocasión se vieron las fracciones, donde los alumnos tenían que identificar cómo poner una fracción y dividirla en una figura geométrica para así poder representarla. En clase de español se vio una lectura, en la cual los niños utilizaron su imaginación para poder recrear el cuento que la maestra les leyó para posteriormente plasmarlo.

En las sesiones 6 y 7, se realizó la entrevista a la docente a cargo del grupo de 3°B. Éstas se desarrollaron los días 23 y 26 de junio iniciando a las 9:00 de la mañana y con una duración aproximada de 60 minutos cada una. Esta se dividió por ejes temáticos con el fin de conocer formas, métodos, técnicas y actividades utilizadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, así como conocer su formación profesional y experiencia como docente de esa institución, al igual que las formas en que planifica, crea estrategias para la enseñanza-aprendizaje de los alumnos del tercer año de primaria.

Por último, la sesión 8 se realizó el día 28 de junio a las 8:00 de la mañana, teniendo una duración de 240 minutos, en la que se realizaron 2 actividades con los alumnos donde se desarrolló el tema de la importancia del cuidado del medio ambiente. Se inició con una breve explicación del tema por parte del equipo con la participación de los niños. Al terminar la discusión, se realizó la primera actividad, que consistió en hacer un macetero con material reciclado. Utilizaron una botella de plástico y pinturas para decorarla. La segunda actividad fue la realización de un cartel. Se dividió el grupo en 3 equipos, a cada equipo se le asignó una categoría del cuidado del medio ambiente. En ese cartel cada equipo tuvo que representar lo que entendían por el cuidado del agua, el suelo o el aire. Al finalizar la sesión se agradeció al grupo y a la docente.

Respecto a aquellos estándares que el investigador debe adoptar se encuentra el suspender o apartar sus propias creencias, perspectivas y predisposiciones, puesto que esto permitirá ver las cosas como si estuvieran ocurriendo por primera vez, como dijo Bryun (1996) nada debe ser entendido de otra forma y todo debe relacionarse al tema de investigación. Debido a la orientación de nuestra investigación es que consideramos pertinente incluir la definición anterior, ya que en diversas ocasiones escuchamos hablar a compañeros de la carrera u otras áreas sobre sus investigaciones y en diversas ocasiones nos hemos percatado de las veces que han deshumanizado a las personas con las que trabajan, viendo en ellas nada más y nada menos que datos e información recabada.



Es por ello que ética y políticamente hablando, no debemos encasillar a los sujetos intervenidos en un papel de proveedores de información y sujetos de experimentación, debido a que toda intervención es una interrupción de la vida cotidiana y en nuestro papel de investigadores debemos empatizar y humanizar a los mismos, ya que al estudiar cualitativamente a las personas podemos llegar a conocerlas, debido a la cercanía con la que se trabajó con ellas, entendiendo sus luchas y concepciones del mundo social y natural en el que se desenvuelven.

La entrevista en la investigación cualitativa se emplea en las ciencias sociales como un método de investigación, es una interacción profesional que va más allá del intercambio espontáneo de ideas como en la conversación cotidiana y se convierte en un acercamiento basado en el interrogatorio cuidadoso y la escucha, con el propósito de obtener conocimiento meticulosamente comprobado. En ese sentido, la entrevista de investigación cualitativa es un lugar donde se construye conocimiento, con el propósito de obtener descripciones del mundo de la vida del entrevistado con respecto a la interpretación del significado de los fenómenos descritos, la cual nos ayudó en la forma que se llevó a cabo la entrevista con los ejes temáticos realizados.

Taylor y Bogdan (1994), comentan que “las entrevistas cualitativas son flexibles y dinámicas, no directivas, no estructuradas, no estandarizadas y abiertas, dirigidas a la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas, experiencias o situaciones, tal como las expresan con sus propias palabras. Siguiendo un modelo de conversación entre iguales y no de un intercambio formal de preguntas y respuestas.” Por ende, consideramos la entrevista como parte fundamental en nuestra investigación ya que es un método de sensibilidad y poder únicos para captar las experiencias y los significados vividos del mundo cotidiano de los sujetos, en este caso las experiencias y los significados de la docente. Por medio de esta entrevista, entenderemos el significado de los temas centrales en el mundo vivido de la profesora, donde se registró e interpretó los significados de lo que se dijo y además de cómo lo dijo; por lo que resulta importante conocer el contexto en el que se encuentra la profesora al dar clases a los

alumnos de tercer año de primaria, particularmente en la clase de Ciencias Naturales.

Respecto a la herramienta que utilizamos para la obtención de información, como señala R. Bodgan (1987) “son encuentros cara a cara entre el investigador y los informantes, encuentros que están dirigidos hacia la comprensión de las perspectivas que tienen los informantes respecto de sus vidas y/o situaciones, tal como se expresan con sus propias palabras.” Específicamente hemos decidido utilizar la entrevista semiestructurada como herramienta fundamental para el desarrollo de nuestro trabajo de investigación, tomando en cuenta que este tipo de entrevista es una técnica utilizada en psicología para obtener información sobre un individuo y su vida.

La entrevista semiestructurada, tal como su nombre lo indica, posee cierta estructura básica que sigue al entrevistador. En este sentido el entrevistador debe establecer una relación de confianza con el entrevistado y explicar el propósito de la entrevista, esto nos ayudó a generar una especie de rapport con la docente, para que se sintiera cómoda y segura para que nos pudiera compartir información personal-académica durante la entrevista así como también, se sintiera con la libertad de hablar sobre su vida y experiencias vividas, para así establecer una relación entrevistador-entrevistado más amena y de confianza.

La entrevista semiestructurada se le realizó a la profesora que impartió las clases al grupo que estuvimos observando, como ya mencionamos se realizó en 2 partes, la primera fue hecha el día viernes 23 de junio a las 9:00 am la cual tuvo una duración de una hora, la segunda entrevista se realizó el lunes 26 de junio a las 9:00 am con una duración de treinta minutos. En la entrevista se utilizaron ejes temáticos para la estructura de la entrevista, así como el encuadre y la guía de entrevista los cuales fueron:

**Formación académica y profesional**, en este apartado preguntamos acerca de sus datos personales y su trayectoria como docente.

**Trabajo en aula**, aquí se preguntó acerca de cómo era la disposición del salón de clase de acuerdo con el mobiliario, la forma en que están

sentados los alumnos, así como el material didáctico que es proporcionado por la escuela y los objetivos de la clase de Ciencias Naturales.

**El objetivo de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales**, como el eje lo menciona es saber cuál es el objetivo de la asignatura y cómo es que la maestra planea sus clases en función del objetivo que tiene la materia.

**Retos y obstáculos de la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales**, se pregunta acerca de las características físicas que tiene el aula y si son o no favorables para la enseñanza de los alumnos, así como los obstáculos que presenta para poder impartir la clase.

**Evaluación del aprendizaje**, en este apartado se le preguntó a la docente la forma en que ella evalúa a sus alumnos, cuáles son las evidencias-tareas que recurre para hacerlo y la importancia que tiene la asignatura en la vida de los alumnos y como parte de su enseñanza-aprendizaje.

**Clases específicas**, se cuestionó acerca de clases específicas en torno a las observaciones que se hicieron, en este caso las clases de ciencias naturales que se llevaron a cabo y las cuales preguntamos acerca de la planeación para la clase, cuáles eran sus objetivos y el propósito del tema que se estaba viendo.

<b>Guía de entrevista a la Maestra de 3°B</b>		
<p>Encuadre: Buenos días, nosotras somos estudiantes de la carrera de psicología de la UAM Xochimilco. El motivo de nuestra entrevista es para saber un poco acerca de su trayectoria profesional. Así como también de las estrategias y enseñanzas de aprendizaje que maneja para impartir sus clases. En especial en la materia de Ciencias Naturales. Eh, le comento que no existen respuestas ni buenas ni malas, siéntase con la seguridad de contestarnos lo que usted considere.</p>		
<b>Formación académica y profesional</b>	<b>Trabajo en el aula</b>	<b>Objetivo de la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales</b>
¿Cómo se llama?	¿Cómo se sientan los alumnos en el aula?	¿Para usted cuál es el objetivo de la asignatura de Ciencias Naturales que se imparte en el 3er grado de educación básica?
¿Qué edad tiene?	¿El diseño del mobiliario en el salón le favorece en la enseñanza?	¿Cómo planifica su clase en función de ese objetivo que usted le acuña a la asignatura?

¿Dónde realizó sus estudios profesionales?	¿Qué materiales didácticos utiliza para la materia de ciencias naturales?	
¿Por qué eligió dedicarse a la docencia?	¿Le son proporcionados por la Escuela o usted los consigue o se los solicita a los estudiantes?	
¿Cuánto tiempo lleva laborando como docente?	¿Por qué se imparte la materia de ciencias naturales en tercer grado?	
¿Recibe capacitación y actualización en su ejercicio profesional?	¿Cuáles son los objetivos de aprendizaje de esta materia?	
¿Qué tanto se relaciona su carrera profesional con la asignatura de Ciencias Naturales?	¿Usted diseña el plan de clase de esta materia?	
¿Se dedica a otra cosa, además de la docencia?	¿Cuál es la secuencia didáctica que organiza en una clase? ¿Nos podría brindar un ejemplo reciente?	
¿Cuánto tiempo dura su jornada laboral como docente?	¿Cuál es el orden en que presenta sus clases?	
¿Ha trabajado en otras escuelas?		
¿Qué tipo de contrato tiene en la Escuela Primaria 129?		
<b>Retos y obstáculos de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales</b>	<b>Evaluación del aprendizaje</b>	<b>Clases específicas</b>
¿Considera que las características físicas del aula le ayudan a desarrollar mejor la presentación de sus temas de Ciencias Naturales?	¿Cómo evalúa los aprendizajes en la materia de Ciencias Naturales?	TEMA: La Luna ¿Cómo diseñó la clase de las "Fases de la Luna"?
¿Considera que los materiales didácticos favorecen a la enseñanza-aprendizaje de las CN?	Al evaluar ¿Cuáles son las evidencias que dan cuenta que las y los estudiantes aprendieron el contenido de un tema dado en la materia de Ciencias Naturales?	¿Cuál es el objetivo de la clase?
En su experiencia, ¿Qué características de las estrategias de enseñanza favorecen el aprendizaje de las Ciencias Naturales? ¿Qué obstaculiza dicho aprendizaje?	¿Por qué es importante para estudiantes de educación básica la asignatura de Ciencias Naturales?	El material didáctico que utilizaron, ¿cómo fue obtenido?
En su experiencia, ¿qué aspectos favorecen que los niños se interesen o no por la ciencia desde el 3° grado de primaria?		¿Cuál considera usted que es el propósito de que los niños aprendan las fases de la Luna?
		TEMA: El plato del buen comer ¿Utilizó el mismo diseño que la clase anterior?
		¿Cómo diseñó el plan de clase?

		¿Cuánto tiempo le tomó diseñar el plan de clase?
		¿Cuál es el objetivo principal de la clase?
		¿Cuál considera que fue el logro obtenido al realizar la actividad?
		¿Cómo obtuvo el material?
		¿Considera que el tema generó algún sentido en sus alumnos?
		¿Cómo describiría el desarrollo de la clase y el final de clase?

### **Categorías de Análisis**

Nuestro plan siempre fue procurar la palabra del otro, producir, interpretar y escuchar los significados del otro. Así como la recolección de datos para nuestra codificación con base en el desarrollo de nuestro análisis, por ende la importancia de la entrevista en nuestro proyecto de investigación, así como la observación, la acción participativa y la dinámica que se obtuvo con el grupo, además de los códigos utilizados de cada sesión como lo fueron: la transcripción de las clases, la cuales se grabaron en audio con el permiso previo de la directora y la profesora a cargo del grupo, así como también las bitácoras, notas de campo que cada compañera hizo a manera de diario de campo. Todas estas herramientas están relacionadas entre sí, las cuales nos ayudaron con el análisis de nuestro proyecto de investigación, donde existe una relación, una atención a través del contacto y se desarrolla una comprensión detallada de la subjetividad de los alumnos y la docente.

Es importante mencionar que al ser humano no se le conoce solo observándose, sino también se accede a todo aquello que lo constituye: su experiencia, su ser, su forma de vivir, de actuar que trasciende a lo que lo interioriza y hace ver lo más íntimo de él, es impresionante ver y escuchar las significaciones que produce el sujeto a través de sus múltiples manifestaciones como el lenguaje, los sentimientos y todas esas sensaciones por las que atraviesa, así como también todos los factores familiares, sociales, históricos que atraviesan en ellos. Por ende, como ya mencionamos, al estar

observando, haciendo notas, transcribiendo las clases y la entrevista, nos ayudó para llevar a cabo la debida codificación. En el caso de la entrevista, se releyó varias veces para poder seleccionar puntos claves y patrones centrales. De la observación de las clases se le dio importancia a las transcripciones de las que seleccionamos los factores y/o datos repetitivos con base en nuestro objetivo principal y con el cual nos apoyamos para realizar el análisis.

Coffey y Atkinson (2003) explican que para el análisis de los datos en la investigación cualitativa, es necesario organizar los datos más relevantes a partir de la codificación. Este proceso de codificación se lleva a cabo asignando etiquetas a los datos basados en nuestros conceptos y estableciendo vínculos y así crear categorías a partir de conceptos y palabras clave que fuimos organizando y seleccionando para la recolección de datos, por lo que nuestras codificaciones quedaron de la siguiente manera:

**1. Prácticas educativas en el aula.** En esta codificación hacemos hincapié en la narrativa de la profesora, nos relata cómo planifica sus clases, si recibe capacitación docente, como es su jornada laboral, cuales son las estrategias didácticas, como está diseñado el mobiliario del aula y cuantas son las horas en las que imparte clases, con el objetivo de analizar la organización de la docente, las estrategias que utiliza y los factores que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

**2. Relación docente-alumno.** De acuerdo a la observación de las clases y las respuestas compartidas de la profesora, consideramos la relación docente-alumno como el núcleo básico del proceso de enseñanza-aprendizaje, en esta codificación se aborda cómo es la comunicación de la profesora con los alumnos en relación con la solicitud de materiales, así como la motivación que existe en los alumnos, la forma en que la profesora hizo la elección del grupo y cómo se lleva a cabo este contenido de aprendizajes. Cesar Coll (2001) explica que el rendimiento de los alumnos está ligado a los rasgos de personalidad del profesor, a sus comportamientos y estilo de enseñanza. Por lo que esta interacción se analiza para saber cómo incide sobre los resultados de aprendizaje de los alumnos y la construcción del conocimiento que realizan.

**3. Enseñanza de Ciencias Naturales.** En esta última codificación se habla acerca del material didáctico que es utilizado por la profesora, así como la narrativa para conocer cuál es el objetivo de la asignatura y la relevancia que esta tiene, relata cuál fue la asignatura que le antecedió a la de Ciencias Naturales en el tercer grado, su secuencia didáctica en cuanto al inicio y cierre de las clases, explicando cómo es su planeación de clase, la carga de horario y la realización de experimentos que están integrados en sus clases.

La asignatura de Ciencias Naturales es una categoría nuclear porque a partir de ella se interroga la naturaleza de la enseñanza en la escuela primaria observada.

Por su parte, Miles y Huberman (1994) exponen que la codificación es un proceso que le permite al investigador identificar datos significativos y establecer el escenario para interpretar y formular conclusiones. En este sentido dimos pauta a la interpretación, organización, recuperación y conclusiones de los datos más significativos que la entrevista y la observación nos iban dando. El proceso de codificación que seguimos fue hacernos preguntas acerca de los datos, permitiéndonos desarrollar líneas de especulación y en consecuencia formular hipótesis, identificando las tres dimensiones expuestas anteriormente que se relacionan y dan cuenta de nuestro análisis sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales a partir de la experiencia de una docente de tercer año de una primaria pública.

A continuación se presenta esta tabla con las categorías y subcategorías correspondientes en nuestro análisis:

Práctica educativa en el aula	Relación docente y alumno	Asignatura de Ciencias Naturales
Planificación docente	Solicitud de materiales	Conocimiento de la asignatura
Capacitación docente	Elección de grados	Material didáctico
Jornada escolar	Motivación a los alumnos	Objetivo de la asignatura
Estrategias didácticas	Aprendizaje de contenidos	Asignaturas previas
Mobiliario del aula		Planeación de clase
Horas efectivas		Secuencia didáctica
Currículo oculto		Carga horaria
		Relevancia de la asignatura
		Experimentación en clase

## V. Análisis del material empírico.

La construcción de las categorías de análisis surgió a partir de la revisión del material empírico para recuperar los segmentos más significativos de los datos, identificando temas y patrones clave. El objetivo principal, es dar a conocer cómo es la enseñanza de las Ciencias Naturales y el discurso que se construye en la interacción pedagógica docente-alumnos en el aula a partir de la experiencia de la docente de tercero “B” de una escuela primaria pública y sus prácticas educativas, construyendo en consecuencia tres categorías que se desarrollan a continuación:

### 1. Práctica educativa en el aula.

- **Mobiliario del aula**

Respecto a la disposición del mobiliario del aula, observamos que ésta dispone de un espacio reducido donde si bien las mesas de trabajo cuentan con el espacio suficiente, a la hora de realizar alguna actividad que requiera de moverlas, se presentan ciertos obstáculos, como lo refiere la docente en relación con la enseñanza de los contenidos curriculares.



*Karen: ¿El diseño del mobiliario en el salón favorecen, le favorecen la enseñanza?*

*Maestra: Hem, pues creo que si tuviéramos no sé más espacio que nos permitiera desplazar las mesas de otra forma o así estaría mejor. Ajá, creo que no, no al 100 ¿no? porque son las mesitas, el espacio, casi está medido, el espacio para la el número de mesa no nos permite desplazarnos, desplazarnos si queremos hacer otro tipo de actividades o de dinámica.*

Podemos inferir que la relación existente entre estas dos radica en la capacidad de concentración y el trabajo de las y los estudiantes. Podemos decir que un espacio mal asignado, así como un mal mobiliario reduce la concentración y comodidad de estos. Esto lo deducimos a partir de las observaciones realizadas a las clases específicas, ya que las y los niños durante la realización de las actividades se mostraban inquietos y poco cómodos debido al espacio reducido que tenían.

Cada niño comparte la mesa con un compañero y colocan sus pertenencias en las mesas reduciendo considerablemente el poco espacio que les corresponde a cada uno de ellos. Asimismo, observamos que las sillas que se disponen para dicho uso son incómodas para los niños y las niñas, puesto que muchos de ellos prefieren trabajar de pie.

*Sarahí: ¿Y en qué se basa como para sentarlos juntos?*

*Maestra: Yo creo que en su rendimiento académico y en su conducta. Sí, por ejemplo, tengo, este, Juan Pablo es un niño que tiene, este, lo atiende la en el área de UDEEI, este, y trato de sentarlo con alguien que no nada más sepa sino que le pueda ayudar, si no que esté abierto como a “no, Juan, mira es aquí”. Eso me funciona en en él y en algunos otros alumnos, y pues también por su conducta, ¿no? trato de que no estén más o menos así con esa característica.*

Otro aspecto es la cuestión del orden en el que son sentados los niños, esto debido a la importancia que tiene la organización del espacio de aprendizaje a la hora de clase, donde de manera categórica eran sentados por su nivel de rendimiento y conducta. Esto nos hace preguntarnos si la docente busca el apoyo de otros alumnos en cuestión de aquellos a quienes se les dificulta más la realización de alguna tarea o actividad.

- **Planificación docente**

La docente refirió en la entrevista que cada profesor planifica las clases por asignatura.

*Maestra: Sí. Sí, sí. Mi planeación viene por asignatura. Y, este, va así, no está tanto enfocada transversalmente, entonces solamente cuando tenemos oportunidad en los proyectos, la la abarcamos, si, no es nada más por asignatura y cada quien los diseña.*

Según su explicación, la planeación depende si es un tema nuevo o de repaso, ya que si los estudiantes tienen conocimientos previos sobre el tema, la planeación y secuencia didácticas cambian, a diferencia de tratarse de un tema nuevo. En lo que coinciden es que todas sus clases tienen un inicio, un desarrollo y un cierre, sin explicarnos qué actividades realizaba en cada una de las etapas, sin embargo, de la observación realizada, dimos cuenta que el inicio se caracteriza por hacerle preguntas a los niños sobre experiencias extraescolares relacionadas con el tema que se desarrolla; mientras que en el desarrollo, la docente hace una explicación del tema guiándose con el libro de texto, usando hojas impresas o algún tipo de material para desarrollar una actividad explicativa de manera conjunta con los niños; y en la etapa de cierre, los niños hacen alguna actividad corta, en el libro o impresiones con alguna actividad, generalmente de preguntas y respuestas, relación de columnas, recortar y pegar, con el objetivo de que la docente verifique el grado de comprensión del tema por los niños.

La diferencia entre la planeación de un tema de repaso y uno nuevo, es que el tema nuevo lo comienza haciendo preguntas "que detonen el tema" con el objetivo de incentivar el interés en los niños, las preguntas regularmente guardan relación con experiencias extraescolares; mientras que el tema de repaso hace preguntas sobre lo visto en clases anteriores y a partir de lo que recuerden los niños comienza con el repaso de la lección.

- **Capacitación docente**

A partir de la revisión de la entrevista, damos cuenta que la docente no recibe capacitación ni actualización en su ejercicio profesional y se puede inferir que tampoco le interesa capacitarse al decir que "la envían como a cursos que se pueden tomar pero no son formales":

*Maestra: No como tal, sí hay si, si te envían como cursos que se puede tomar o abiertos este, pero no, no son formales o no sé, no son como parte de.*

Sabemos que la importancia de la capacitación docente radica en la necesidad de desarrollar y/o mejorar las estrategias de aprendizaje que contribuyan al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. El objetivo, sin embargo, es preparar al maestro y dotarlo de los conocimientos, habilidades y comportamientos necesarios para lograr los objetivos del plan de estudios.

Esto hace cuestionarnos ¿Qué tan adecuados son los cursos de capacitación impartidos por la SEP a los docentes? ¿Qué tan importante es para la docente actualizarse y perfeccionar sus conocimientos y habilidades para formación de sus estudiantes? y ¿Cómo influye la capacitación y formación docente en la calidad educativa? Esto a partir de la noción de que la docente es la pieza clave para entender lo que sucede en el aula, pues el estilo de enseñanza del profesor está determinado o mediatizado por sus ideas y concepciones pedagógicas. En consecuencia, la interacción que se establece entre profesor y alumnos incide sobre los resultados de aprendizaje de los alumnos. Por lo que, si la docente no recibe la capacitación necesaria o no tiene interés en capacitarse, esta actitud influye en el rendimiento y el proceso de aprendizaje de sus alumnos.

- **Jornada escolar**

A partir de las entrevistas realizadas a la directora y a la docente del grupo de 3°B de la escuela primaria, sabemos que la jornada escolar es de cuatro horas y media, en un horario de las ocho a las doce y media del día. Sin embargo, a partir de las intervenciones observamos que los niños toman un desayuno al llegar al salón de clases y al terminar la maestra revisa las mochilas con ayuda de alguno de los padres de los niños. La realización de estas actividades tiene una duración aproximada de treinta minutos. Además, los niños cuentan con treinta minutos de receso, de las diez a las diez treinta horas. Estas actividades extraescolares reducen el tiempo de clase de los niños, quienes tienen aproximadamente tres horas y media efectivas de clases al día. Tiempo en el que la docente tiene que organizar la enseñanza de las clases de español, matemáticas y ciencias naturales.

*Karen: ¿Cuánto tiempo dura su jornada laboral como docente?*

*Maestra: 4 horas y media.*

Esta situación nos hace cuestionarnos ¿Qué se puede hacer en ese tiempo la docente?, ¿El tiempo es suficiente para impartir todos los contenidos de las asignaturas de tercer grado?, ¿Cuál es el tiempo dedicado a la asignatura de Ciencias naturales?, ¿Es menor el tiempo que se le dedica en comparación con la asignatura de español o matemáticas?

A partir de las intervenciones pudimos constatar que es menor el tiempo que se le dedica a la asignatura de ciencias naturales en comparación con las asignaturas de español o matemáticas, ya que se le tiene asignado solo un día a Ciencias Naturales, mientras que las clases de español y matemáticas se llevan a cabo los cuatro días restantes de la semana. Esto evidencia la importancia que se le da a cada asignatura desde la Secretaría de Educación Pública (SEP), ya que según lo dicho por la docente, la SEP asigna el número de horas para cada asignatura y es decisión de cada docente los días y el horario en que impartirá cada asignatura, siempre y cuando se cumpla con el número de horas asignado previamente. Por lo que en el caso del grupo de 3ºB, la docente determinó que la enseñanza de la asignatura de ciencias naturales sería un día a la semana, lo que evidencia la diferencia y relevancia a nivel social e institucional que existe entre la enseñanza de la asignatura de ciencia naturales en comparación con español y matemáticas, por lo que nos cuestionamos ¿Por qué se considera más importante la enseñanza de matemáticas o español en comparación con ciencias naturales? Asimismo, esta situación hace cuestionarnos si ¿La periodicidad entre las clases de ciencias naturales influye en el seguimiento de los temas?

- **Horas efectivas**

De la información obtenida a través de la entrevista realizada a la docente logramos conocer las horas de trabajo efectivas, puesto que en un inicio nos planteaba una jornada laboral de 4 horas y media para posteriormente explicarnos en qué consiste el trabajo durante ese lapso de tiempo, donde la mayor parte se dedica a actividades de otra índole y no solo al estudio en el aula.

Esto nos hace pensar en la premura que tiene la docente a la hora de trabajar en clase con las y los estudiantes, donde por el corto tiempo que dispone debe apresurar los temas y trabajos que serán realizados. A esto nosotras nos preguntamos, ¿Qué tanto se puede enseñar en una clase de 2 horas y media donde se trabajan diversas asignaturas por día?, ¿Existe realmente un aprendizaje real del contenido curricular? A lo anterior la docente nos brindó un discurso que podría dar respuesta a las interrogantes.

*Maestra: Sí, de nuestra jornada sí, porque, este, tenemos muchas actividades extra a nuestras clases y pues tenemos 4 horas y media, media hora de recreo, de ceremonias son 10 minutos, de desayuno son 10 minutos, entonces vas iniciando tu clase 8 y media tal vez. Hoy hubo revisión de mochila, entonces todo eso te va quitando clase. ¿Cuántas horas efectivas son, no?*

*Ahorita las clases, los días que tenemos educación física, pues en lo que se recuperan regresan otra vez, capta su atención, este, es es corto nuestro tiempo, no sé si ustedes ya han ido a una una escuela de tiempo completo, ¿no? es muy diferente la dinámica, yo creo que sí también tiene, este, repercute mucho en los aprendizajes por el tiempo.*

A lo anterior debemos reconocer también el papel que juega la docente como acompañante en la construcción, enseñanza y desarrollo de conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales, tanto previos como nuevos, mismos que se verán sumamente afectados si no se cumple con la jornada laboral completa, donde la prioridad radica en la seguridad de los niños y otros factores, dejando de lado la formación académica del estudiantado.

- **Estrategias didácticas**

Las estrategias didácticas utilizadas por la docente, a partir de la entrevista que se le realizó son diversas. Refiere que la estrategia que utiliza en sus clases es hacer preguntas sobre el tema, dar una introducción y durante el desarrollo realiza una actividad con los niños, regularmente son actividades guiadas.

*Maestra: Ajá, dependiendo el inicio, pues dependiendo si es tema nuevo sistema de repaso, este ya ves pues conocimientos previos. El desarrollo sí es contenido nuevo, pues ya se lo presentas la parte en la que trabajo con ellos, que los voy apoyando y en la parte en la que ellos ya trabajan de manera individual.*

A partir de las observaciones de las clases de español, matemáticas y ciencias naturales, constatamos que la profesora realiza diversas preguntas sobre el tema que se desarrolla, da lectura a la lección del libro, recurre a ejemplos sobre experiencias extraescolares y realiza una actividad conjunta con los niños o da indicaciones para que estos realicen alguna actividad, regularmente impresa. Esto ejemplifica lo observado por Candela (2001), quien realizó un estudio en diversas primarias públicas de México y observó que la estrategia más común para abordar los contenidos en las aulas consiste en la lectura de cada lección del libro a nivel grupal, seguida de una interpretación oral en la que se incluyen ejemplos de la experiencia extraescolar de los alumnos.

Asimismo, Candela (2011) comenta que en algunos casos, los docentes complementan la explicación con actividades como la lectura de un poema alusivo o el relato de una experiencia personal relacionada, lo que señala como la resignificación del contenido, cuyo objetivo es acercar el conocimiento a los niños. Situación que pudimos observar en el desarrollo de la clase de Ciencias Naturales, donde al explicar el tema de la luna, recurrió a dar ejemplos con la canción de “El gato viudo”, sin embargo, dicho elemento no corresponde al contexto de los niños, ya que ninguno la había escuchado antes.

*Maestra: Ahora quiero que ustedes me digan algo. ¿Conocen alguna canción que hable sobre la Luna? Hay unas de preescolar, aunque ya me vinieron a la mente algunas de preescolar... No sé si la recuerden esa es de preescolar y dice: Cuando la Luna se pone... ¿Y qué más? Regrandota como una pelotota alumbrando el callejón. Bueno esa es una canción...No sé si alguien más, si conozcan una canción de la luna...*

*Niño 10: No.*

*Niño 11: No.*

*Maestra: ¿Por qué creen? Digo, que haya cosas que ya sean algunas historias, algunas canciones que hablen acerca de la Luna.*

*¿Por qué creen chicos?*

*Niño 11: No.*

Lo anterior permite cuestionarnos si hubo una resignificación de los contenidos, tal y como lo refiere Candela; y sobre la pertinencia de los ejemplos utilizados por la docente como estrategia metodológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Al respecto Ausubel (1983) menciona

que, para lograr la adquisición de nuevos significados, es indispensable que la presentación del material sea potencialmente significativa, lo cual se logra solo si está relacionado de manera no arbitraria y sustancial con cualquier estructura cognoscitiva apropiada y que la estructura cognoscitiva del alumno contenga ideas de afianzamiento relevantes con las que el nuevo material puede guardar relación. Sin embargo, si el material presentado por la docente no guarda relación con los conocimientos previos de los niños, no resulta potencialmente significativo y por tanto no se logra su comprensión y adquisición. De acuerdo con lo propuesto por Monereo, Pozo y Castelló (2001) la mejor forma de lograr que los alumnos aprendan a usar estratégicamente sus conocimientos es enseñarles “desde dónde” y “para qué” cada una de las materias del currículo, es decir, hacer significativo el aprendizaje para el alumno, pues, esta es la única forma en la que puedan transferir las estrategias aprendidas a otro tipo de escenarios de aprendizaje no escolares

Ahora bien, sobre las preguntas que refiere la docente que utiliza como estrategia metodológica para detonar los temas, observamos que es una de las formas de interacción más recurrente que tiene con los alumnos. Sobre esto, Candela y Naranjo (2006) comentan que las preguntas y respuestas son una práctica reflexiva poco utilizada en las aulas, a pesar del efecto que tiene sobre la interacción al dar confianza a los niños, pues asume su capacidad de razonar y argumentar.

*Maestra: Quiero que alguien me diga qué vimos la clase pasada.*

*Todos: Las Lunas, las Lunas.*

*Maestra: Las fases de la Luna es lo que vimos. ¿Qué vivimos de las fases de la Luna?*

*Niño 1: Eh...*

*Maestra: El Sol. Los planetas vimos, ya pueden bajar las manitas, se levanta la mano para hablar ¿qué vimos?*

*Niña 3: Nos habló de la Luna menguante de la Luna llena.*

*Maestra: Pero, ¿son muchas Lunas chicos?*

*Niños: Una Luna*

*Maestra: Pero, ¿qué pasa? ¿Vemos diferentes qué?*

*Niño 4: Caras de la Luna.*

*Maestra: Caras de la Luna ¿De qué depende? Había algo muy importante. ¿De qué dependen las caras de la Luna? Del Sol y la posición que hay de la Luna, ¿y también de la qué?*

*Niños varios: De la Tierra.*

*Maestra: Es la Tierra.*

*Maestra: ¿Cuántas fases vivimos de la Luna?*

*Niños varios: Cuatro*

*Maestra: No, pero ¿qué características tenía cuando está en esta posición? ¿Qué características tenía? ¿Lo recuerdan?*

*Niños varios: Sí, sí. No*

Sin embargo, podemos observar que, si bien la docente fomenta la participación de los niños, las interacciones más frecuentes son las preguntas y respuestas, donde muchas de las preguntas docentes son cerradas en cuanto a que demandan una única respuesta. Contrario a esto, para lograr que los alumnos expongan, defiendan sus puntos de vista y se apropien del conocimiento, es necesario que a los alumnos se les pregunte el “porqué” de lo que piensan o sobre sus experiencias extraescolares.

## **2. Relación docente y alumno**

- **Solicitud de materiales**

Los materiales didácticos son herramientas clave para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en la educación primaria, ya que pueden hacer que los conceptos científicos sean más accesibles y atractivos para los estudiantes, consideramos

Para la realización de ciertas actividades durante el desarrollo de las clases, la profesora suele solicitar materiales didácticos con el objetivo de enriquecer o facilitar el aprendizaje de los contenidos establecidos por el libro de texto, dichos contenidos son impartidos por la profesora al alumnado, en ocasiones este material es solicitado a los alumnos y en otras ocasiones también es la profesora quien aporta el material por su cuenta para que los alumnos puedan elaborar actividades, el tipo de material con el que se trabaja depende estrechamente del tema que se esté tratando en clase.

*Maestra: Para la materia de Ciencias Naturales he usado láminas, pues no sé, de hecho, también puede ser... una vez hicimos una ensalada, traen ellos fruta picada o algo así, este, láminas, ensalada, no sé, nada más... el pizarrón.*

Pudimos percatarnos que de hecho no son muchas las opciones con las que cuentan los niños hablando de recursos o materiales didácticos, ya que en su mayoría son hojas de papel que son utilizadas para recrear alguna representación sobre el tema, justo como lo vimos en la primera clase de



Ciencias Naturales que observamos, donde con una hoja negra y una blanca se pudieron hacer representaciones de las fases de la luna.

Considerando lo anterior comenzamos a reflexionar sobre qué tan adecuado es elegir este tipo de materiales y en qué medida son de ayuda para el aprendizaje de los contenidos en el aula, ya que el recrear los diseños ilustrativos de la profesora podría no ser tan enriquecedor para los alumnos, el ¿realmente se crea un aprendizaje significativo con este tipo de prácticas? La elección de materiales debe adaptarse al nivel de desarrollo y comprensión de los estudiantes, así como a los recursos disponibles en la escuela. Además, es importante que los materiales se utilicen de manera interactiva y que se fomente la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

En función de todo lo mencionado anteriormente nos surge la duda de saber a qué se debe que haya hecho hincapié en más de una ocasión mencionando ser ella la proveedora de dichas herramientas y no las y los niños. ¿Por qué los docentes son quienes deben proveer los materiales que son solicitados por los libros de texto escritos por la SEP?, ¿A qué se debe que la misma escuela solo les provea de cierta cantidad de fotocopias esperando que los docentes y/ o alumnos cubran el gasto de los restantes? Si nos ponemos a pensar en esto es un tanto desconcertante que la docente sea quien debe destinar de su sueldo para la realización de las actividades curriculares de la materia de Ciencias Naturales.

- **Elección de grados**

Durante la realización de la entrevista a la profesora y con el objetivo de recabar más información sobre su trayectoria como docente en esa institución, se le realizó una pregunta sobre el tiempo que lleva impartiendo clases, además de los grados de educación primaria en los que ha tenido la oportunidad de laborar

*Mildred: ¿Creo que no le preguntaron pero cuánto tiempo lleva trabajando en esta escuela?*

*Maestra: En esta escuela llevo 6 años, sí,*

*Mildred: ¿Y siempre ha impartido tercero?*

*Maestra: No, he estado en cuarto, primero y tercero, son los grados que...*

Al seguir indagando en este tema, la docente destacó su preferencia por la enseñanza a alumnos de primaria baja

*Maestra: [...] Generalmente nos preguntan, este, que ¿qué grado quieres para el siguiente ciclo? [...] Si hay más maestros que quieren primero, pues ya se van eligiendo, ¿no? Entonces así son. Yo generalmente pido primaria baja, primaria alta, nunca he tenido.*

*Sarahí: ¿No le gustaría o le gustaría más trabajar con pequeños?*

*Maestra: Me gusta más con pequeños, sí he trabajado este, trabajé en prácticas con grandes y no no, no me no me gusta tanto, pero pues sí podemos trabajar cualquier grado.*

No obtuvimos en sus respuestas alguna razón por la cual ella prefiere la enseñanza a alumnos de grados iniciales a nivel primaria, consideramos que aunque no todos los profesores de primaria prefieren trabajar con alumnos pequeños, esto derivado de que las preferencias pueden variar según la personalidad, las habilidades y las experiencias de cada individuo; sin embargo, hay algunas razones comunes por las cuales algunos profesores eligen enseñar en primero, segundo o tercero de primaria, incluso hablando en general de la educación primaria, a diferencia de la secundaria, media superior o a nivel profesional.

Algunas de estas razones pueden ser: formación y especialización, es decir, muchos profesores eligen su especialización durante su formación docente. Si han estudiado para ser maestros de primaria, es probable que tengan las habilidades y conocimientos específicos necesarios para enseñar a estudiantes de ese grupo de edad. También podría deberse a la pasión por la enseñanza inicial, ya que algunas personas tienen una afinidad natural y una pasión por trabajar con niños pequeños. Disfrutan de la oportunidad de influir en el desarrollo temprano de los estudiantes y de contribuir a sentar las bases de su educación, por lo cual también podría deberse al deseo por influenciar el desarrollo temprano de los alumnos.

- **Motivación a los alumnos**

Pudimos observar cómo se dio esta relación docente-alumno donde el constructivismo va formando parte de un proceso sociocultural que se va jugando desde el individuo que participa en otros grupos, en este caso vimos cómo cada alumno juega un papel importante en el salón de clases desde sus

percepciones e interpretaciones y el conocimiento cotidiano a la hora que la maestra les preguntaba acerca de lo que recordaban de la Luna o en el tema del plato del buen comer, como es que debían comer saludable, donde hubo una participación activa y se abordaron ejemplos de la vida cotidiana.

De acuerdo con las observaciones pudimos analizar que hay poca motivación de la profesora al dar la asignatura de Ciencias Naturales ya que su clase es más de repetición, además de que en la entrevista menciona que se le da más peso a la clase de español y matemáticas y no a la asignatura de Ciencias Naturales.

*Sarahí: ¿Y el horario lo determina quién?*

*Maestra: El horario, nosotros lo acomodamos, pero la SEP tiene marcadas ya determinadas horas para cada asignatura. Este, las asignaturas más cargadas en horas son español y matemáticas, y en las otras ya son menos horas. Eso lo marca el en la SEP ya está marcada las horas para cada asignatura, dependiendo la jornada que manejes. Jornada regular, este, jornada ampliada o tiempo completo.*

Siguiendo esta línea, Flores Camacho (2012), menciona que, a lo largo de la historia de la educación básica en México, las ciencias han ocupado un lugar secundario, ya que se le ha dado prioridad a asignaturas como español y matemáticas, dejando un tiempo marginal a las ciencias naturales, percibiéndole como poco útil o no esencial para la vida cotidiana. Es por ello que consideramos que no se le da el valor que esta asignatura requiere, además que el tiempo de horas de clases, como ya mencionamos es muy reducido y no es posible ver todos los contenidos de la materia. Por otro lado, la incorporación de experimentos ayudaría a la motivación de los niños, sin embargo, menciona la maestra que algunos no son posible de realizar ya que requieren de tiempo y algunas veces los materiales son difíciles de conseguir.

*Sarahí: ¿Cómo qué?*

*Maestra: ¿Como qué?, este, tal vez si me hubiera dado tiempo, hubiéramos hecho algún experimento en el en el libro venían marcados experimentos, un experimento ya no lo pudimos hacer por tiempo.*

*Sarahí: ¿Sobre los experimentos que vienen en el libro ha hecho alguno?*

*Maestra: Este sí, pero los más sencillos, porque de repente sí vienen muy complicados, o sea, "consíguete una tabla de tales medidas por tales medidas y unos clavos así y uno", entonces sí se*

*dificulta el material porque a veces no, no sé no lo no tenemos tanto bien conciencia del gasto que requiere eso ¿no?*

En esta caso, solo se pudo observar actividades con hojas de papel, material del libro, sin embargo, si hubo experimentos, pero fueron sencillos como el ejemplo del vaso que nos menciona la profesora:

*Maestra: ...por ejemplo, cuando hablamos del sonido, hicimos el de los vasos, que es con el vaso la cuerquita...*

Bruner (1986), se ha planteado que una actividad esporádica como un experimento puede despertar más interés y ser más significativa para los alumnos que algo que se realiza continuamente, como lo es la lectura del texto. Sin embargo, en las clases observadas no hubo una motivación, ni hubo un interés en los niños ya que la mayoría de los experimentos que el libro expone no se llevaron a cabo, por ende se utilizaron estrategias como las actividades del libro y material con hojas y copias, que son realizadas comúnmente y no despiertan un aprendizaje significativo en el alumno.

Por otro lado, podemos decir que para que haya una motivación del aprendizaje se requiere de saber la importancia del propósito de cada contenido, para que así a la hora de llevarlo al aula de clases, el alumno sepa cuál es la importancia acerca del porqué se está mirando el tema expuesto y pueda tener una mayor comprensión del tema, donde el alumno se muestre interesado, despierte en él curiosidad por el tema, tenga dudas y pueda obtener respuestas mediante la aplicación de este conocimiento dado. En las clases pudimos observar que la maestra solo expuso el tema pero que no se dio a conocer el objetivo o la importancia de obtener ese concepto, ya que solo se leía del libro los conceptos o alguna pequeña información que decía ahí y solo se les preguntaba cosas en base a su vida cotidiana, en este caso, en la clase del plato del buen comer, la maestra solo les decía que sí podían comer y que no, pero no se les daba una explicación del porqué era importante comer saludable o que era lo que implicaba el comer chatarra todos los días.

Monereo, Pozo y Castelló (2001) proponen crear un entorno motivador en el salón de clases mediante la presentación de tareas con una estructura multidimensional, por ende se ofrecen varias tareas enfocadas en los mismos

objetivos, fomentando la curiosidad y enfatizando en la importancia de los contenidos que se estudian y aprenden. Esto quiere decir que al ofrecer una variedad de opciones y argumentar su importancia y su utilidad de cada concepto o tema que se verá, ayuda y facilita el desarrollo de la motivación del aprendizaje.

- **Aprendizaje de contenidos**

El aprendizaje de contenidos es de gran importancia en la enseñanza de los estudiantes, en este caso, en la asignatura de Ciencias Naturales para ello se necesita de un profesional capaz de enseñar y utilizar estrategias para dar la asignatura con los lineamientos que se requiere, Vygotsky (1979), observó que la instrucción impartida por alguien más capacitado es fundamental, por lo que resulta importante conocer las técnicas o métodos de enseñanza que se utilizan en el aula y los efectos en el proceso de aprendizaje. Para ello podemos percibir que no son al 100% impartidos como la maestra lo refiere ya que se necesita de más tiempo y como ella menciona en repetidas ocasiones las demandas de la escuela de acuerdo con las actividades y las pocas horas de clase no le son del todo factibles para esta enseñanza.

*Sarahí: Por ejemplo, en estas clases que hemos visto en anteriores que ha llevado a cabo de Ciencias Naturales ¿considera que se logró transmitir el contenido, o sea que los niños se apropiaron de él?*

*Maestra: No creo que al 100, este, pero son temas progresivos. No sé si ustedes conocen un poquito acerca del plan, son temas progresivos, entonces como que ahorita, por ejemplo, nos marca nada más cuatro fases, siendo que hay muchas fases, pero les empiezas a dar como que un poquito. Y así es en todas las asignaturas les vas dando un poquito y ya después la complejidad va haciendo, ¿no?, entonces el conocimiento, si la noción de lo que estamos hablando, sí, sí se logró.*

Por otro lado, uno de los propósitos de la enseñanza de la ciencia en la educación básica son la adquisición de una cultura científica y el desarrollo de una actitud científica donde existe una motivación en el sentido que la enseñanza escolar ayuda a formar la capacidad de pensar, entender y actuar de acuerdo con la relación del ser humano y su entorno donde se desarrollan

actitudes y valores como lo es en este caso, en la escuela. Esto quiere decir que el aprendizaje debe de ser significativo por ello es que en cada contenido visto en clase, en este caso el Tema de la Luna, debió tener un propósito para la obtención de su información y que los niños tuvieran la capacidad de entender las fases de la Luna de acuerdo con la relación de su entorno. Pudimos dar cuenta que la profesora no tiene muy claro el propósito de la enseñanza de la ciencia como lo fue en un tema como el ver las fases de la luna, por ende el aprendizaje no fue significativo para el alumno.

*Sarahí: Y sobre este tema, ¿Cuál considera que fue el propósito o es el propósito de que los niños aprendan la las fases de la luna o la importancia?*

*Maestra: Ah, pues yo creo que es darle respuesta a las preguntas de algo que ellos ven cotidianamente, entonces, es como que no está aislado a la luna, está lejos de nosotros, no es como mi día a día a la luna está así, ¿por qué? es como que este que ellos tengan el conocimiento de lo que están viendo.*

Pudimos observar que la maestra busca dar respuesta en torno a ejemplos sobre la vida cotidiana, que son un factor que ayuda para la recolección de información pero de una manera de repetición y memorización, lo cual si bien hace recordar, por ejemplo, las fases de la luna pero no ayuda a la resolución de problemas que los niños requieren.

Respecto al objetivo de los contenidos o temas observados en las clases el aprendizaje como ya mencionamos, no fue tan significativo, la maestra menciona que le “faltó algo” para terminar de culminar esos conceptos ya vistos y que los alumnos pudieran tener mayor información para poder reflexionar un poco más acerca de la importancia del plato del buen comer y también los otros factores que estuvieron implicados para la obtención del conocimiento, como el poco tiempo que cada materia tiene para poder ver los contenidos, la falta de experimentos, el mobiliario del aula,, etc, así como en el caso de la Luna, no se pudieron exponer todas las fases que existen ya que solo se vieron algunas de manera que el aprendizaje de contenidos se queda sin culminar, como lo refiere la maestra:

*Sarahí: ¿Cómo describiría desde su percepción, que fue el desarrollo de la clase y el final de la clase?*

*Maestra: Este, la clase, siento que en el que como que en las fases de la luna nos faltó algo para culminar, como que el ya para terminar algo falta en el diseño de la clase para que, pues para ellos fueran más significativo. Este, en el caso del plato que fue el que ustedes vieron, pues es que es un tema de repaso, entonces no es como que tan evidente, tal vez te das cuenta que sí, no les quedaron claras a algunos conceptos que ya se habían visto y pues ya se se retoman, pero sí no sé, tal vez en el en el en el caso de las fases de la lunas siento que para terminar, si faltó algo.*

Podemos decir que el objetivo del aprendizaje de los contenidos vistos en las clases observadas no fueron la más adecuadas, puesto que el objetivo científico es ir “sosteniendo la necesidad de desarrollar habilidades que formarán una capacidad crítica y creativa en los niños para elaborar conocimiento del medio que les rodea y de sí mismos,” (Gutiérrez-Vázquez, 1982). En este sentido no hubo conocimiento a través de reflexión, no hubo un cuestionamiento de los niños del por qué la importancia del comer saludable o porque es indispensable conocer las fases de la Luna, simplemente existió una interacción donde se frecuentó las preguntas y respuestas, donde muchas de las preguntas fueron cerradas, sin alguna explicación profunda. Sin embargo, para lograr que los alumnos expongan, defiendan sus puntos de vista y se apropien del conocimiento, es necesario que a los alumnos se les pregunte el “porqué” de lo que piensan o sobre sus experiencias extraescolares acerca de los fenómenos naturales.

### **3. Asignatura de Ciencias Naturales**

- **Conocimiento de la asignatura**

La maestra nos comentó que no hay una capacitación formal constante en la materia, ni en ninguna otra, sino que lo que ella enseña parte de su formación profesional pues a su vez llevaba la asignatura “Enseñanza de las Ciencias Naturales”:

*Maestra: Pues es que en sí en la docencia, en tu preparación académica, pues te dan todas las asignaturas en todos sus grados, o sea, en nuestra preparación tuvimos este ciencias naturales y su enseñanza, matemáticas y su enseñanza, de español y su enseñanza. Así estaba marcado en el plan de estudios.*

Es interesante conocer esta información porque si lo que queremos analizar es la naturaleza de la enseñanza en educación primaria, podríamos

comenzar por preguntarnos qué tan capacitada podría estar una maestra quien la última vez que recibió capacitación en la materia fue hace más de 8 años, según ella refiere que lleva laborando como docente. A partir de ahí, conforme a lo que nos indica ella misma en la entrevista, su labor ha sido replicar la información de los libros:

*Maestra: Hmm me basé en el libro, es que te puedes basar en los libros y también en el programa, entonces, de acuerdo al programa, tú también tienes como que esa apertura de no ir tal cual el libro ¿no?, pero yo sí trabajé con el libro, entonces se diseñó con base en el programa y en el... y en el libro.*

Es interesante lo que comenta la Maestra porque, de acuerdo con el plan de estudios 2017 que estaba vigente en ese momento, la razón por la que se estudia la asignatura en la educación básica es:

La educación básica debe inspirar y potenciar el interés y disfrute del estudio, e iniciar a los estudiantes en la exploración y comprensión de las actividades científicas y tecnológicas, la construcción de nociones y representaciones del mundo natural y de las maneras en cómo funciona la ciencia, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo, al mismo tiempo que adquieran capacidades para la indagación y la autorregulación de los aprendizajes. (SEP, 2017)

A pesar de ello, la asignatura en tercero de primaria no es impartida por un profesional en la materia sino por maestras y maestros que estudiaron la enseñanza de las Ciencias Naturales, es decir que no se dedican formalmente al ámbito de las ciencias, sino que transmiten de manera pedagógica los aspectos básicos contenidos en un libro de texto.

La enseñanza de las ciencias en nivel secundaria tiene un cambio pues los Profesores deben cumplir con el perfil solicitado por la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México, por sus siglas AEF, quien pone cada ciclo escolar una lista de campos de conocimiento en los que se requiere profesionalización para poder impartir una asignatura. (AEF, 2022)

La situación descrita en los párrafos anteriores acerca de la capacitación de la docente en materia de Ciencias Naturales podemos abordarla desde el concepto Currículum Oculto, que explicamos en el marco



teórico como el conjunto de valores y creencias dominantes que se encuentran implícitos en un plan de estudios. ¿Cuál es la creencia que se encuentra presente pero oculta en un Plan de estudios que no exige la especialización en las Ciencias Naturales para impartir la asignatura? Hay una contradicción entonces en el Plan de estudios de la educación básica en México si menciona que el propósito es que las niñas y los niños adquieran un interés por la Ciencia pero el perfil del docente no exige que éste se especialice en una, es decir que basta con que sea un pedagogo o maestro normalista.

Si retomamos la noción del currículum oculto propuesta por Ángel Díaz-Barriga, la selección de un docente que pueda impartir la asignatura de Ciencias Naturales queda limitada o determinada por un trámite burocrático impuesto por la misma Secretaría de Educación Básica en el que indica que un biólogo marino puede impartir la materia de Ciencias únicamente en primero de secundaria, que es cuando se imparte la asignatura de Biología en el Plan de Estudios 2017 (SEP, 2017) pero no podría impartir la asignatura de Ciencias Naturales en tercero de primaria por no cumplir con el perfil solicitado.

La cuestión anterior se complejiza si tomamos en cuenta las palabras de la maestra cuando nos indica que la enseñanza de las Ciencias Naturales es de carácter progresivo, es decir que no se espera que los alumnos salgan con un conocimiento especializado sino con nociones que se irán consolidando con el transcurso de la trayectoria educativa, si es que el alumno decide continuar con ella:

*Maestra: No sé si ustedes conocen un poquito acerca del plan, son temas progresivos, entonces como que ahorita, por ejemplo, nos marca nada más cuatro fases, siendo que hay muchas fases, pero les empiezas a dar como que un poquito. Y así es en todas las asignaturas les vas dando un poquito y ya después la complejidad va haciendo, ¿no?, entonces el conocimiento, si la noción de lo que estamos hablando, sí, sí se logró.*

Al retomar el texto citado en el marco teórico de Castoriadis (1997) damos cuenta de que este esquema busca que al terminar el tercer grado de primaria, el alumno pueda repetir los contenidos básicos de la asignatura, como las 4 fases de la Luna por ejemplo, pero no es necesario que se forme

una opinión argumentada y mucho menos especializada. Según lo que indica la maestra, esto se debe a que se espera que los alumnos continúen con su formación educativa de manera progresiva pero nosotras nos preguntamos qué pasaría si el alumno no puede llegar a la educación media superior y se queda únicamente con la repetición de los contenidos adquiridos en la educación básica. Al establecer un Plan de Estudios en la asignatura de Ciencias Naturales con contenidos progresivos que van desde lo general a lo particular o de lo más simple a lo más complejo, se establece también la expectativa de que los alumnos terminen con la trayectoria escolar para poder abarcar todos los aspectos importantes de las Ciencias Naturales y poder tomar decisiones fundamentadas en el conocimiento científico. Esto no coincide con una realidad nacional en donde el nivel educativo con mayor índice de deserción escolar es el medio superior. (IMCO, 2022)

- **Material didáctico**

En relación con el material didáctico utilizado en clase decidimos ahondar en el tema debido a que al ser una herramienta observada en constantes sesiones entendimos que es utilizado para facilitar la adquisición de conocimientos y que es de gran importancia debido a que existen diversos estilos y ritmos de aprendizaje, y para saber cuáles eran los que ella utilizaba con mayor constancia decidimos agregar la pregunta a la entrevista.

*Karen: ¿Qué materiales didácticos se utilizan para la materia de Ciencias Naturales?*

*Maestra: Para la materia de Ciencias Naturales he usado láminas, pues no sé, de hecho, también puede ser... una vez hicimos una ensalada, traen ellos fruta picada o algo así, este, láminas, ensalada, no sé, nada más... el pizarrón.*

*Karen: Igual hojas, algo así.*

*Maestra: Ah, sí, hojas.*

Con lo anterior deducimos que ese tipo de materiales solicitados para la elaboración de experimentos y trabajos realizados en el aula para la materia de Ciencias Naturales favorecen la imaginación, creación y facilitan la enseñanza y el aprendizaje de los temas, así como la manipulación y construcción de experiencias que permitirán a los niños la apropiación del medio con el que están trabajando.

El uso de materiales didácticos en tercer grado de primaria para la enseñanza de las Ciencias Naturales es fundamental. Estos recursos visuales y prácticos permiten a los estudiantes comprender conceptos abstractos, fomentan la curiosidad y la participación activa, y conectan los temas científicos con el mundo real. Además, apoyan diversos estilos de aprendizaje y promueven el pensamiento crítico. Los materiales didácticos son especialmente beneficiosos para los niños de tercer grado, ya que ayudan a cimentar una base sólida en ciencias naturales, estableciendo un camino hacia un aprendizaje más profundo y duradero en las etapas educativas posteriores.

- **Objetivo de la asignatura**

Para entender de mejor manera el desempeño realizado por la docente en las clases observadas durante la realización de este trabajo preguntamos directamente el objetivo de la asignatura de las Ciencias Naturales para con ello saber si la maestra tenía conocimiento sobre este, a lo que su respuesta nos dejó sin habla debido a la inexactitud de la misma.

*Karen: ¿Cuáles son los objetivos de aprendizaje de esta materia?*

*Maestra: ¿De Ciencias Naturales? El cuidado del ambiente y el cuidado de sí mismo.*

A lo anterior debemos aclarar que según la SEP (2011) uno de los propósitos de dicha asignatura radica en que las y los niños reconozcan la ciencia como una actividad humana en permanente construcción, con alcances y limitaciones, cuyos productos se aprovechan según la cultura y las necesidades de la sociedad. Por lo que observamos que la docente se refiere a los objetivos de las Ciencias Naturales en segundo grado, los cuales radican en que las y los niños sean capaces de reconocer la importancia de cuidar su cuerpo y reconocer, valorar y explorar el medio en el que viven, tanto social como natural. (SEP, 2011)

*Maestra: Es que con exactitud no te los podría decir solo sé que van enfocados a el cuidado de sí mismo y el cuidado del ambiente.*

Asimismo, la docente explica que con exactitud no conoce los objetivos reales de la asignatura, lo que provocó cierto interés en nosotras y hasta cierto grado preocupación debido a que surgió la duda de ¿Qué pretende enseñar

una docente que desconoce totalmente el objetivo principal de la materia que va a enseñar? Puesto que no tiene preparación independientemente alguna, o capacitación externa, ni mucho menos tiene tiempo como aseguró en diversas ocasiones a lo largo de la entrevista.

- **Asignaturas previas**

A la docente se le preguntó el motivo por el cual los alumnos de tercer año deben cursar la asignatura de Ciencias Naturales y notamos que ella, en ese momento, no tenía claridad sobre el motivo. Nos comentó que la asignatura del grado anterior se llamaba en el Plan 2017 “Conocimiento del medio” y que hasta tercer año los niños toman “Ciencias Naturales”:

*Maestra: Es el, fíjate sí, es Naturales es el primer este grado en el que llevan Ciencias Naturales porque anteriormente venía junta, viene conocimiento del medio. Entonces, ¿por qué? no sé, pues, porque así está en el plan de estudios.*

La asignatura “Conocimiento del medio” ya había pasado por un renombramiento anteriormente. En el Plan de Estudios 2011 se llamaba “Exploración de la naturaleza y sociedad” que englobaba Ciencias Naturales, Geografía e Historia y precisamente en Tercer Grado se desglosaba en las tres asignaturas mencionadas. (SEP, 2011:41)

Ya en el plan 2017, los alumnos de tercer grado pasaban por la división de su antigua materia “Conocimiento del medio” en Ciencias Naturales e Historia como dos nuevas asignaturas y en cuarto año se añadía Geografía para finalizar el sexto año con: Ciencias Naturales, Historia, Geografía y Formación Cívica y Ética, todas ellas tenían como asignatura precedente la materia única que llevaban en primero y segundo y que englobaba estas 4 áreas. (SEP, 2017: 140) En ambos planes de estudio el Tercer Grado de primaria era la introducción de las ciencias naturales y sociales por asignaturas divididas pero la docente no lo comentó en la entrevista, solamente comentó que el Plan de Estudios es de carácter progresivo.

- **Planeación de clase**

Con relación a la planeación de las clases que logramos observar obtuvimos respuestas muy concretas por parte de la docente, quien asegura ser ella quien se encarga de dicha planeación y que el tiempo dedicado a ello

es similar al de su jornada laboral con las horas efectivas de trabajo. asimismo, es de gran importancia entender que la planificación de las clases le permite al docente tener claros los objetivos y aquello que se pretende enseñar a las y los niños.

*Maestra: Sí. Sí, sí. Mi planeación viene por asignatura. Y, este, va así, no está tanto enfocada transversalmente, entonces solamente cuando tenemos oportunidad en los proyectos, la abarcamos, si, no es nada más por asignatura y cada quien los diseña.*

*Sarahí: ¿Cuánto tiempo le tomó diseñar el plan de clase?*

Debido a su respuesta es que nosotras nos cuestionamos el porqué era tan poco el tiempo dedicado a la elaboración y planeación de sus clases de manera general, puesto que no solo hablaba de la asignatura de las Ciencias Naturales sino a aquellas que imparte en una jornada laboral normal. Y como ya lo hemos resaltado antes, nos interesa saber cómo es que pretende enseñar con tanta premura de tiempo en aula sin tener conciencia de los objetivos reales de la materia y con la poca dedicación que dicha docente le brinda a la planificación de clase.

*Maestra: Es que como lo hago.. mi planeación es quincenal y de las cuatro asignaturas que tengo, yo me lleva más o menos, o yo me siento más o menos como 2 horas a diseñarlo por quincena ya traigo como que sí pues, es que ya vas llevando el consecutivo, ya no es tan difícil como 2 horas me lleva 2 horas y media diseñar mi mi plan quincenal.*

Respecto a las clases específicas de la asignatura de las Ciencias Naturales que observamos, la clase de la Luna y el Plato del Bien Comer, la docente explica que su planificación en ambas fue diferente debido a que el primero era tema nuevo y el segundo era tema de repaso, por lo que sus objetivos en ambas eran totalmente diferentes. Con relación a la primera clase ella expresa haber utilizado el libro y otros materiales didácticos como recursos de apoyo.

*Maestra: Hmm me basé en el libro, es que te puedes basar en los libros y también en el programa, entonces, de acuerdo al programa, tú también tienes como que esa apertura de no ir tal cual el libro ¿no?, pero yo sí trabajé con el libro, entonces se diseñó con base en el programa y en el y en el libro, este, la actividad, por ejemplo, de las galletas no venía en el libro, venía en otro tipo de actividades, entonces ahí yo elegí; como que esa me llamó la atención. Los niños se motivaron un poquito cuando*

*les dije que íbamos a trabajar con galletas y este se diseñó entre sesiones.*

Finalmente, en cuestión de temas de repaso, la docente explica que la planificación es diferente debido a que ya poseen los conocimientos suficientes y esta solo es de apoyo para poner en práctica lo que ya se sabe con lo que se pretende enseñar. Por lo tanto, nosotras entendemos que en las clases de repaso la docente da por entendido que las y los niños poseen las suficientes herramientas para poder continuar con el tema, aunque logramos observar que aún había casos en los que las y los niños no entendían del todo aquello que la docente explicaba, inclusive buscaban el apoyo de sus mismos compañeros.

- **Secuencia didáctica**

Como ya lo comentamos en la subcategoría anterior, la maestra planea sus clases conforme a lo que indica el libro de texto pero también se le preguntó cómo es la secuencia didáctica que sigue en sus clases, es decir por dónde empieza y cómo termina. Comenzó con el aspecto de que elige temas que ella considera puedan interesen a los niños, aunque no siempre estén incluidos en los libros de texto:

*Maestra: La actividad, por ejemplo, de las galletas no venía en el libro, venía en otro tipo de actividades, entonces ahí yo elegí; como que esa me llamó la atención.*

Como ya se mencionó anteriormente, cuando un ejercicio del libro o no, requiere material extra, la maestra lo pide a los alumnos para que lo traigan de sus casas. Ella lo planea para introducir estas actividades entre las sesiones con contenido teórico, es decir los temas:

*Maestra: Los niños se motivaron un poquito cuando les dije que íbamos a trabajar con galletas y este se diseñó entre sesiones.*

La maestra también nos comentó que estos experimentos o ejercicios con materiales pueden funcionar como repaso de temas de trimestres anteriores. Recordemos que el ciclo escolar se divide en tres trimestres y los contenidos se dividen en bloques, por lo que ella se refiere a que pueden haber visto un tema en bloques anteriores o en trimestres anteriores y retomarlo posteriormente en forma de ejercicios de repaso o actividades colectivas, mismas que forman parte de la secuencia didáctica de su clase:

*Maestra: Entonces, en el primer trimestre vimos el plato del bien comer y ahorita viene como un proyecto ya este como que poner llevar a cabo los conocimientos que ellos ya obtuvieron, sí fue diferente el diseño.*

El retomar estas actividades en clases posteriores responde a que algunas veces el tema no ha sido aprendido por los alumnos o hace falta reforzarlo y lo reintroduce en su secuencia didáctica de cada clase:

*Maestra: En el caso del plato que fue el que ustedes vieron, pues es que es un tema de repaso, entonces no es como que tan evidente, tal vez te das cuenta que sí, no les quedaron claras a algunos conceptos que ya se habían visto y pues ya se retoman.*

Por lo tanto podemos decir que la secuencia didáctica de las clases consiste en ir a la par con los contenidos del libro e introducir ejercicios que ella considera pertinentes para la recapitulación de temas ya vistos en trimestres anteriores o en bloques anteriores; mismos que va intercalando con los temas actuales:

*Maestra: Ha habido pequeños cambios pero son muy pequeños, entonces, en general creo que la asignatura de Ciencias Naturales me gusta, me gusta el desarrollo de las clases, las propuestas también que trae a diferencia por, por ejemplo, de formación cívica y ética. Es muy distinto, este, en formación cívica y ética, como que no hay una secuencia, los temas son muy repetitivos las actividades del libro, este, si le preguntas a los maestros en un gran porcentaje no se trabajan por el diseño del libro y de los temas. Entonces, pero creo yo que la asignatura de Ciencias Naturales ha tenido un buen desarrollo y ya tiene mucho tiempo.*

Al hacer el contraste con Formación Cívica, menciona que ella hace una valoración de la secuencia didáctica que propone el libro y si ésta es conforme a sus expectativas, la sigue. También comenta que algunos de sus compañeros de trabajo ignoran las propuestas del libro cuando éstas son repetitivas.

- **Carga horaria**

Durante la entrevista, la maestra expresó su inconformidad con un aspecto organizativo de la Escuela que no le permite llevar sus clases como a ella le gustaría. Se trata de la limitada carga horaria que se limita aún más por las constantes actividades que se asignan en los últimos meses debido al fin de ciclo escolar:

*Maestra: Es como un poquito complicado nuestros tiempos de acuerdo a la jornada también son complicados, porque, este, bueno ahorita ya ustedes vinieron en un periodo donde no tenemos muchas actividades, pero en mayo estamos súper cargados de actividades, no en el aula sino como escuela, entonces eso requiere que tus sesiones sean, este, más cortas, te quita tiempo de clase, entonces ves el tema, pero no como como quisiera como viene marcado.*

Por este último comentario, se le preguntó por la carga horaria que le puede dedicar a las Ciencias Naturales y ella nos respondió que en realidad la carga horaria que le dedica a todas sus asignaturas es muy limitada en contraste con las Escuelas de tiempo completo debido a que les dan únicamente 4 horas en donde no consideran que al volver del desayuno, del recreo o de la clase de educación física los chicos están inquietos y no fácilmente se adaptan al inicio de la clase:

*Maestra: Tenemos muchas actividades extra a nuestras clases y pues tenemos 4 horas y media, media hora de recreo, de ceremonias son 10 minutos, de desayuno son 10 minutos, entonces vas iniciando tu clase 8 y media tal vez. Hoy hubo revisión de mochila, entonces todo eso te va quitando clase. ¿Cuántas horas efectivas son, no? Ahorita las clases, los días que tenemos educación física, pues en lo que se recuperan regresan otra vez, capta su atención, este, es corto nuestro tiempo, no sé si ustedes ya han ido a una escuela de tiempo completo, ¿no? es muy diferente la dinámica, yo creo que sí también tiene, este, repercute mucho en los aprendizajes por el tiempo.*

En el Plan de Estudios 2017 se establece que la asignatura de Ciencias Naturales ocupa sólo un 8.9% de la jornada escolar regular, incluso por debajo de Historia (la otra materia que se deriva de “Conocimiento del medio”) que ocupa un 13.3% de la carga horaria total al año. Quiere decir que de las 900 horas anuales que se encontraban los alumnos en la escuela con el Plan de Estudios 2017, las Ciencias Naturales sólo ocupaban 80 horas. (SEP, 2017:139)

- **Relevancia de la asignatura**

Se le preguntó a la maestra por qué cree que es importante para los estudiantes de educación básica, la asignatura de Ciencias Naturales y ella nos comentó que considera su relevancia en el cuidado del cuerpo humano. Ella considera que el despliegue de todos estos esquemas del cuerpo humano



y de otros animales tiene su razón de ser en el propósito de que los alumnos aprendan a cuidar su cuerpo y desarrollarse como personas sanas:

*Maestra: Eh, bueno, en la asignatura, como les comento, trabajan muchos, muchos temas sobre el cuidado de su cuerpo, de sus aparatos, de su alimentación, entonces, yo creo que todo eso le sirve para que puedan desarrollarse como unas personas sanas, tal vez físicamente y pues en el conocimiento del cuidado de su entorno, el desarrollo de su entorno.*

Esto que ella comenta es ligeramente diferente a la relevancia que establecía el Plan de Estudios 2017 para las Ciencias Naturales:

*La educación básica debe inspirar y potenciar el interés y disfrute del estudio, e iniciar a los estudiantes en la exploración y comprensión de las actividades científicas y tecnológicas, la construcción de nociones y representaciones del mundo natural y de las maneras en cómo funciona la ciencia, el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y creativo, al mismo tiempo que adquieran capacidades para la indagación y la autorregulación de los aprendizajes. (SEP, 2017: 355)*

Sin embargo, la opinión de la Maestra se adhiere más a lo propuesto por el libro:

*En este libro se explican algunos fenómenos y procesos naturales, además se promueve la participación activa y la toma de decisiones responsables e informadas para el cuidado de la salud y del ambiente. (SEP, 2022)*

Si contrastamos estas tres versiones, podemos comentar que la asignatura es relevante porque ofrece los fundamentos científicos para el conocimiento del cuerpo humano para tomar decisiones conscientes de nuestras propias limitaciones, comer sanamente por ejemplo o conocer nuestros huesos para cuidarlos.

- **Experimentación en clase**

Por último, la experimentación observada en clase en torno a la materia de Ciencias Naturales nos permitió obtener información suficiente para la elaboración de este apartado, donde inicialmente planteamos la importancia de dicha actividad ya que ésta permite el “desarrollo de las habilidades de curiosidad y observación que se conforman como un elemento esencial en la articulación de lo biológico y lo social.” (Ramírez, S/F)

La docente explica que se realizan diversos experimentos en clase aunque siempre busca la manera de acomodar los materiales a la economía

de los padres de familia y la posibilidad de realización de estos puesto que algunos de ellos requieren materiales poco probables de conseguir y de utilizar en clase.

*Maestra: Este sí, pero los más sencillos, porque de repente sí vienen muy complicados, o sea, "consíguete una tabla de tales medidas por tales medidas y unos clavos así y uno", entonces sí se dificulta el material porque a veces no, no sé no lo no tenemos tanto bien conciencia del gasto que requiere eso ¿no?*

Asimismo, la docente asegura que a pesar de no poder realizar siempre ese tipo de experimentos busca la manera de poder acoplarlos o sustituirlos sin dejar de lado la importancia curricular que estos tienen. Para lo anterior podemos inferir que la razón de ello radica en evitar perder los conocimientos que se adquieren en la experimentación puesto que esta permite comprender los hechos o sucesos que ocurren en el entorno o medio en el que se desenvuelven las y los niños.

*Maestra: Entonces procuro que cuando llevamos a cabo algún experimento, sean de los más sencillos, este, por ejemplo, cuando hablamos del sonido, hicimos el de los vasos, que es con el vaso la cuerquita, ¿no? porque es un material sencillo, pero ya, este, más complicados, pues en el de las fases de la luna me parece que era una pelota que trajeran una pelota que trajeran una lámpara que tuviéramos obscuridad para que se pudiera apreciar, entonces es como un poquito complicado nuestros tiempos de acuerdo a la jornada también son complicados...*

Como ya se mencionó, la experimentación permite al estudiante relacionar el mundo social con lo biológico a través de la realización de hipótesis y comprobación de las mismas, permitiendo dar respuesta al fenómeno estudiado, por ello consideramos que es de suma importancia la adaptación que hace a los mismos la docente ya que evita perder los conocimientos obtenidos a través de dicha actividad y por la cual los niños podrían generar mayor interés en el estudio de las Ciencias, misma que fomenta la curiosidad por conocer o dar respuestas al tema de interés.

## **VI. Reflexiones finales.**

A partir de la observación realizada de las clases del tercer grado de la Escuela Primaria donde realizamos las prácticas de campo, pudimos observar algunas de las dificultades que se presentan dentro de la enseñanza docente

y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Realizamos 8 visitas a la institución escolar en las que nos presentamos con la directora, recorrimos las instalaciones, nos presentamos con el grupo, con su maestra y observamos no sólo las clases de Ciencias Naturales, sino también las de Español y Matemáticas. Posteriormente realizamos una entrevista semiestructurada a la docente y terminamos con una dinámica con el grupo en la que pudimos trabajar con las niñas y niños una temática relacionada con la asignatura en cuestión.

Pudimos constatar con el diseño metodológico ya mencionado, la práctica educativa de la docente del 3ºB en el aula está mediada por un espacio reducido que le representa un obstáculo, imposibilitando muchas veces el desarrollo de ciertas actividades en el caso de las clases observadas. Otro desafío al que se enfrenta la docente es la jornada laboral de cuatro horas y media que por diversas actividades se ve reducida a dos horas y media, en las que debe desplegar todos los contenidos curriculares establecidos por la SEP, siendo un tiempo insuficiente para ello, por lo que, a partir de su experiencia, ha decidido organizar las clases en inicio, desarrollo y final para que sean rápidas y fluidas. Como se ha comentado, la planeación docente juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos, pues lo ideal es que los docentes realicen la planificación de sus clases atendiendo a los conocimientos previos que tienen los alumnos sobre los temas que se pretende presentarles, de tal manera que puedan comprender lo que se les intenta explicar y se logre la construcción del conocimiento.

Por otro lado, observamos que la docente realiza preguntas a los alumnos sobre el tema a desarrollar, las cuales no siempre resultan significativas para ellos, pues hacen alusión a temas que los niños desconocen. En un intento por hacer significativo el conocimiento, la docente lleva a cabo actividades de manera conjunta con los niños leyendo el libro de texto o realizando actividades impresas en hojas. Al finalizar las actividades, las califica o hace preguntas con el objetivo de conocer qué tanto se comprendió el tema.

Podemos decir que la estrategia de enseñanza utilizada por la docente es muy similar a la observada por Candela en un estudio que realizó en varias primarias públicas de la Ciudad de México en el año 2001, donde se percató que la estrategia más común para abordar los contenidos de Ciencias Naturales era la lectura del libro de texto, seguida de una interpretación oral en la que se incluyen ejemplos de la vida extracurricular y en algunos casos los docentes complementaban la explicación con actividades como la lectura de un poema alusivo o relatos de experiencias personales, también usaban objetos que encontraban en el salón de clases. Si bien Candela (2001) refiere que son estrategias cuyo objetivo es hacer significativo el conocimiento, también lo es que, la docente utiliza estrategias usadas desde hace más de 20 años, lo que sugiere que a pesar de que se reformen los planes de estudio y se establezcan criterios para hacer la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales un proceso crítico y reflexivo, las estrategias pedagógicas, en este caso en particular, permanecen inamovibles.

Es importante mencionar que los materiales didácticos son herramientas fundamentales en la enseñanza de las Ciencias Naturales, principalmente porque facilitan la comprensión de los temas curriculares, pues al proporcionar una representación visual o tangible pueden hacer que los conceptos científicos sean más accesibles. Además, estimulan el interés, promueven la participación activa y favorecen la comprensión y retención de los temas a largo plazo, lo anterior tomando en cuenta los recursos disponibles para ello. La docente prefiere enseñar a alumnos de primaria baja, esto puede deberse a alguna afinidad natural vocacional por el trabajo con niños en etapas iniciales de su educación.

Observamos que existe poca o nula motivación hacia los alumnos por parte de la docente del grupo, en específico sobre temas de la asignatura Ciencias Naturales, ya que ella prefiere hacer más énfasis en materias como Español y Matemáticas que suelen tener más peso curricular. La motivación es un factor fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que no solo influye en el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también contribuye al desarrollo de habilidades, actitudes y comportamientos que son cruciales para su continuo desarrollo. Por lo que los docentes desempeñan

un papel fundamental en fomentar y mantener la motivación de sus alumnos a través de estrategias didácticas efectivas y la creación de un entorno de aprendizaje estimulante.

En torno a lo que compete a la asignatura de Ciencias Naturales y la enseñanza de la misma, encontramos que la docente no tenía noción real del objetivo de la materia, ni contaba con la capacitación para poder enseñarla, lo cual imposibilita el objetivo de inspirar y construir un conocimiento de índole científico y un pensamiento crítico y creativo en las y los niños, donde a pesar de esto, dicha labor está encargada en maestras y maestros que no cuentan con una formación previa en dicha área, sino más bien, cuentan con un conocimiento básico del mismo que encuentran en el contenido curricular del libro (SEP, 2017).

La experimentación y el uso de material didáctico han sido un apoyo para la docente debido a que favorece la imaginación, creación y facilitan la enseñanza y el aprendizaje de los temas. A su vez, le permiten a las y los niños apropiarse del medio en el que se desenvuelven y comprender los hechos o sucesos que ocurren en el entorno, articulando así lo biológico con lo social. (Ramírez, S/F)

La planificación que realiza la docente le permite tener claros los objetivos y aquello que pretende enseñar, no solo de la asignatura de interés sino de todas aquellas que vienen en el plan de estudios, donde para la realización de clases, hace uso del libro de texto, hojas, y otro tipo de actividades que faciliten a las y los niños el proceso de enseñanza-aprendizaje. De igual manera, la secuencia didáctica que lleva a cabo la docente es guiada por contenidos del libro de texto y ejercicios que ella considera como pertinentes para la enseñanza de los temas nuevos y de repaso. Asimismo, la carga horaria y horas efectivas que labora fueron marcadas como insuficientes por la docente, debido a que le imposibilitan la realización de las actividades planificadas para la clase que se ven interrumpidas por otro tipo de actividades agregadas por la Escuela.

En ese sentido, nuestra investigación nos permitió reflexionar sobre la importancia de los primeros acercamientos a la Ciencia en una etapa

temprana, sobre la existencia de diferentes factores que determinan la forma en la que se desarrolla y lo importante que es fomentar el interés en niñas y niños; son temas que, a nuestra consideración, se ven mermados por los aspectos burocráticos que establecía el Plan de Estudios 2017 y también comentamos un poco sobre los posibles factores políticos que pudieron motivar estas decisiones. Dándole prioridad a la formación de sujetos sin libertad y fáciles de doblegar, lo que más adelante facilitará la implementación de los mismos en el campo laboral debido a su carácter de sujeto dominado.

Nuestra última sesión en campo consistió en una breve exposición y una actividad; donde, para nuestra sorpresa, las alumnas y alumnos respondieron muy bien: estuvieron atentos, realizaron la actividad y entregaron un trabajo bien realizado. Esto nos hizo experimentar de manera muy breve cómo viven el interés hacia este tipo de actividades didácticas, pues ellos fueron muy participativos y se mostraron abiertos a realizar la actividad que les pedimos, a pesar de que nos conocían de poco tiempo. Una reflexión que nos queda es pensar cómo la rutina, el papeleo y tantas actividades escolares por realizar en una jornada de 4 horas influyen en el interés de la docente y en el de los alumnos, esto es algo que abordamos principalmente en el análisis de las categorías que observamos durante nuestra observación.

Otra reflexión que nos queda pensar es sobre el papel de la Maestra, pues, aunque dimos cuenta de varios aspectos externos e institucionales que vulneran su práctica, también ella nos comentó que no se siente interesada en recibir una capacitación complementaria y que sus estrategias didácticas sobre las Ciencias Naturales fueron aprendidas durante su preparación profesional. Otra pregunta que surge a partir de esto que comentamos, es si la ausencia de capacitación ya sea en el área de Ciencias Naturales o en el área pedagógica, influye de alguna manera en la forma de enseñanza y en fomentar el interés en los niños por la Ciencia.

Una aportación que nos dejó este trabajo fue dar cuenta de cómo se lleva a cabo la práctica docente. Conocimos algunos factores que determinan que una clase se dé de determinada manera ya sean ajenos o propios al Maestro. Nos dimos cuenta de cuáles son las cosas que sí están en nosotras

para fomentar el aprendizaje en las niñas y niños, tal vez, en algún momento de nuestra vida profesional, nos animemos a ejercer la docencia en alguno de los niveles educativos tomando en cuenta esta experiencia y las aportaciones a nuestra formación personal.

Asimismo, dicha experiencia en campo nos permitió analizar, en este caso, la importancia que tiene la manera de enseñanza de cualquier materia, así como el uso de materiales didácticos y prácticas experimentales entorno a las Ciencias, debido a que la actividad realizada nos permitió entender que existen maneras de crear interés y fomentar la participación de las y los niños en las Ciencias Naturales sin necesidad de perder de vista el objetivo central que es el de compartir un conocimiento con ellas y ellos.

Otra aportación que nos dejó el trabajo fue la meditación sobre la importancia de los Planes de Estudio, pues fuera del ámbito educativo casi no se habla de ellos y son importantes porque marcan la pauta sobre cómo se impartirán las clases: los temas, el tiempo y los objetivos. Se necesita un análisis minucioso para dar cuenta de todos los aspectos que implica lo que está escrito en un plan; es un análisis que no todos hacen, como pudimos escucharlo en la entrevista con la Maestra, quien se mostró ajena a algunos contenidos del Plan de Estudios 2017 vigente en ese momento. Pero ¿Podríamos señalarla por ello? Es dubitable, ya que se trata de un documento con 678 páginas que la Maestra debe revisar además de realizar la planeación anual de todas las materias que imparte para un solo grado. En este punto cabe también preguntarnos ¿Qué tan factible es que un sólo maestro imparta todas las materias, con excepción de Educación Física, Inglés y tal vez Artes o Música, para un solo grado?

Para terminar, reflexionamos sobre la importancia de las Ciencias, y el acceso a edades tempranas al contenido científico de una manera interesante o accesible para ellos. Es un aspecto que lamentablemente se ve opacado por cosas ajenas como el interés de los profesores o los objetivos de los planes de estudios, además de las asignaciones burocráticas. Consideramos que en el Plan de Estudios 2017 poco se reparó en ello, creemos que no formaba parte del interés que tenían las autoridades educativas en el momento. La siguiente pregunta que podría dar continuidad a nuestro trabajo

es ¿Cómo abordan ahora los docentes y las autoridades educativas, la importancia de fomentar los primeros acercamientos al conocimiento científico en los estudiantes de educación básica con el nuevo Plan de Estudios de la Nueva Escuela Mexicana del año 2023?



## VII. Referencias bibliográficas

- Avendaño, K., Magaña, D. (2018). *Elección de carreras universitarias en áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM)*. Revista Interamericana de Educación de Adultos, vol. 40, núm. 2, pp. 154-173.
- Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México. (2022). *Perfil profesional a cubrir por las personas participantes en el proceso de admisión en educación básica*. Secretaría de Educación Pública.
- Alonso, J. (1997). *Motivar para el aprendizaje, teoría y estrategias*. Edebé.
- Anzaldúa, R. (2017). *Reflexiones sobre la educación: Una mirada desde Cornelius Castoriadis*. COMIE.
- Althusser, L. (1974). *Ideología y aparatos ideológicos del Estado*. Nueva Visión.
- Ausubel, D. (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. Trillas.
- Boletín. (20 de junio del 2022). *Concluyen carrera sólo 26 de 100 alumnos de primaria*.  
[http://boletin.org.mx/Noticia/concluyen-carrera-solo-26-de-100-alumnos-de-primaria#:~:text=De%20cada%20100%20ni%C3%B1os%20que%20ingresan%20a%20educaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica%2C%20s%C3%B3lo,de%20Educaci%C3%B3n%20P%C3%ABlica%20\(SEP\).](http://boletin.org.mx/Noticia/concluyen-carrera-solo-26-de-100-alumnos-de-primaria#:~:text=De%20cada%20100%20ni%C3%B1os%20que%20ingresan%20a%20educaci%C3%B3n%20b%C3%A1sica%2C%20s%C3%B3lo,de%20Educaci%C3%B3n%20P%C3%ABlica%20(SEP).)
- Bruner, J. (1984). *Desarrollo cognitivo y educación*. Morata.
- Bruner, J. (1987). *La elaboración del sentido: La construcción del mundo por el niño*. Methuen.
- Busquets, T., Silva, M., y Larrosa P. (2016). *Reflexiones sobre el aprendizaje de las ciencias naturales. Nuevas aproximaciones y desafíos en Estudios pedagógicos*, vol. 42.
- Candela, A. (1999). *Ciencia en el aula. Los alumnos entre la argumentación y el consenso*, Paidós, México.
- Candela, A. (2001). *Modelos de representación y géneros en clases de ciencias*, Número monográfico, Construcción del conocimiento escolar y análisis del discurso en el aula, Investigación en escuela, pp. 45-56.
- Candela, A. (2006). *Del conocimiento extraescolar al conocimiento científico en el Aula*, Revista Mexicana de Investigación Educativa, 11(31), pp. 1451-1462.

- Candela, A., Carvajal, E., Sánchez, A., Alvarado, C. (2012). *La investigación en las aulas de ciencias y la formación docente*, en: La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México, México, pp. 33-56.
- Castoriadis, C. (1983). *La institución imaginaria de la sociedad*, Barcelona: Tusquets.
- Castoriadis, C. (1997). *Un mundo fragmentado*, Buenos Aires: Altamira.
- Castro, I. (1990). *La enseñanza de la ciencia en la escuela elemental*, Revista Cero En Conducta. Año 5. Número 20.
- Coffey, A. y Atkinson, P. (2003) *Encontrar el sentido a los datos cualitativos*. Estrategias complementarias de investigación, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Coll, C. (1978). *La conducta experimental en el niño*, Barcelona: Ceac.
- Coll, C. (1997). *Constructivismo y educación escolar: ni hablamos siempre de lo mismo ni lo hacemos siempre desde la misma perspectiva epistemológica*, en La construcción del conocimiento escolar, Barcelona: Paidós.
- Coll, C. (1996). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*, Barcelona: Paidós.
- Coll, C.; Palacios, J.; y Marchesi, A., (Comp.) (2001). *Desarrollo Psicológico y educación*, Madrid: Alianza.
- Coll, C., y Onrubia, J. (1999). *Evaluación de los aprendizajes y atención a la diversidad*, en: Coll, C.; Palacios, J.; y Marchesi, A., (Comp.) (2001), *Desarrollo Psicológico y educación*, Madrid: Alianza.
- Connell, R.W. y Messerschmidt, James, W. (2021). *Masculinidad hegemónica. Repensando el concepto*. Revista del Laboratorio Iberoamericano para el Estudio Sociohistórico de las Sexualidades, Traducción de Babero, Matías de Stéfano y Morcillo, Santiago, pp. 36.
- Díaz Barriga, A. (1997). *Didáctica y currículum*. México: Paidós.
- Díaz Barriga, A. (2009). *El docente y los programas escolares: lo institucional y lo didáctico*. México: IISUE
- Flores-Camacho, F. (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*, México: Instituto Nacional de la Evaluación de la Educación.
- Flores-Crespo, P. (2016). *¿Por qué no mejora la educación en México?*, RMIE, vol. 21, núm. 71. pp. 1235-1303.
- Furman, M. (2008). *Ciencias naturales en la escuela primaria: colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico*, en IV Foro Latinoamericano de Educación, Fundación Santillana.

[https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=ciencias+naturales+en+primaria&oq=ciencias+nat#d=gs\\_qabs&t=1685947690422&u=%23p%3DplgrvHJZh4YJ](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=ciencias+naturales+en+primaria&oq=ciencias+nat#d=gs_qabs&t=1685947690422&u=%23p%3DplgrvHJZh4YJ)

- García-Milá, M. (1996). *Psicopedagogía de las ciencias físico–naturales*, en: Coll, C.; Palacios, J.; y Marchesi, A., (Comp.) (2001). *Desarrollo Psicológico y educación*, Madrid: Alianza.
- Garritz, A. (2001). *Veinte años de la teoría del cambio conceptual*. Educación química, vol. 12 (3), pp. 123-126.
- González, S., D. (2000). *Una concepción integradora del aprendizaje humano*, en Revista Cubana de Psicología, v.17, n.2.
- Kvale, S. (2011). *Las entrevistas en investigación cualitativa*, Madrid: Morata.
- Kuhl, J. (1987). *Metacognición, motivación y comprensión*, EUA: Erlbaum.
- K. Denzin, N., S. Lincoln, Y. (2011). *El campo de la investigación cualitativa*, en Manual de Investigación Cualitativa Vol. 1. Editorial Gedisa.
- Miles, M.B y Huberman, A.M. (1994) *Métodos para el manejo y análisis de datos*, en: Antología de métodos cualitativos en la investigación social, México: Colegio de Sonora, pp. 253-301.
- Miras, M. (1996). *Aspectos afectivos y relacionales en los procesos de interacción educativa*. En A. Barca, J. González, R., (Eds.) *Psicología de la Instrucción*, Vol. 3, Ediciones, pp. 45-75.
- Monereo, C. (Coord.), (1994). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela*, Barcelona: Graó.
- Montero, L. (1990). *Comportamiento del profesor y resultados del aprendizaje: análisis de algunas relaciones*, en: Coll, C.; Palacios, J.; y Marchesi, A., (Comp.) (2001). *Desarrollo Psicológico y educación*, Madrid: Alianza.
- Naranjo, G. (2005). *La participación de los alumnos en las clases de Ciencias Naturales de la escuela primaria regular*, 27 de enero de 2005, Cinvestav-IPN, en Flores-Camacho, F. (Coord.), (2012). *La enseñanza de la ciencia en la educación básica en México*. México: inee.
- Naranjo, G. y Candela, A. (2006). *Saberes docentes en las clases de ciencias en las que se integra un alumno ciego*, en Revista Mexicana de Investigación Educativa, pp. 821-845.
- Nicosia, A. (2009). *El proceso de construcción del conocimiento en Freud. El ejemplo de “Duelo y melancolía”*, en I Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVI Jornadas de Investigación Quinto Encuentro de Investigadores en Psicología del

MERCOSUR. Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.

- Novak, J. D. (1998) *Conocimiento y aprendizaje. Los mapas conceptuales como herramientas facilitadoras para escuelas y empresas*, Madrid: Alianza.
- Pérez, F. (2009). *La entrevista como técnica de investigación social. Fundamentos teóricos, técnicos y metodológicos*, Universidad Central de Venezuela, Facultad de Humanidades.
- Pérez, M., Carretero, R. (2000) *La evaluación de la calidad del aprendizaje en la universidad*, en *Infancia y Aprendizaje*, núm. 91, pp. 5-30.
- Pérez, M. (2000). *El aprendizaje escolar desde el punto de vista del alumno: los enfoques del aprendizaje*, en: Coll. C., y otros (Comp.), (2001). *Desarrollo Psicológico y educación*, Madrid: Alianza.
- Posada, D. y María. J. (1999). *Concepciones de los alumnos sobre el enlace químico antes, durante y después de la enseñanza formal*, en *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 17 (2), pp. 227-245.
- Pozo, J., y Postigo, Y. (2000). *Los procedimientos como contenidos escolares: el uso estratégico de la Información*, Barcelona: Edebé.
- Quintanilla, M. (2006). *La ciencia en la escuela: un saber fascinante para aprender a leer el mundo*, en *Revista pensamiento educativo*, vol. 39 (2), pp. 177-204.
- Ramírez, G. (S/F). *El Papel de la Experimentación en la Enseñanza de las Ciencias Naturales*, Ministerio de Educación, Ecuador.
- Rey-Herrera, J., Candela, A. (2013). *La construcción discursiva del conocimiento científico en el aula*, *Educ. Educ.*, Vol. 16, No. 1, pp 41-65.
- Rivera Díaz, A. (18 de noviembre de 2022). *Por qué es importante enseñar ciencias naturales en primaria*. Luca. <https://www.lucaedu.com/por-que-es-importante-enseñar-ciencias-naturales-en-primaria/#:~:text=Por%20qu%C3%A9%20es%20importante%20ense%C3%B1ar%20ciencias%20naturales%20en%20primaria%20lleve,adquieren%20determinados%20valores%20y%20actitudes>.
- Rodríguez Navarro, H., Cole, M. (diciembre de 2018) *Diálogo con Michael Cole: 20 años de Psicología Cultural*, en *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, vol. 32, núm. 3, pp. 17-30, 2018 Universidad de Zaragoza. <https://www.redalyc.org/journal/274/27464623002/html/>
- Rodríguez, M. (2011). *La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual*. IN. *Revista Electrónica de Investigación*

e Innovación Educativa y Socioeducativa, Vol. 3, Núm. 1, pp. 29-50.  
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/97912/rodriguez.pdf?sequence=1>

- Rogers, CR. (1961) *On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy*. Houghton Mifflin, Boston, pp. 275-277.
- Rosenshine, B. y Mesiter, C. (1994). *Enseñanza recíproca*, en: La investigación de la Cubrero, R. (2001). *Desarrollo, educación y educación escolar: la teoría sociocultural del desarrollo y del aprendizaje*, Madrid: Alianza., 64(4), pp. 479-530.
- Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnográfica : historia y cultura en los procesos educativos*, 1a ed. Buenos Aires : Paidós.
- Salazar, M. (2003). *La investigación-acción participativa. Inicios y desarrollos*. Cooperativa editorial magisterio.
- Salinas Lozano, A. (07 de julio de 2022) *Las Ciencias Naturales en educación primaria*, Escuela de líderes Masters Online, Cursos y Postgrados.  
<https://www.inesem.es/revistadigital/educacion-sociedad/ciencias-naturales-en-educacion-primaria/#:~:text=El%20aprendizaje%20de%20las%20ciencias,llevar%20a%20cabo%20su%20conservaci%C3%B3n.>
- Sánchez-Redondo, C. (1995). *La concepción del currículum escolar con Michael W. Apple*, Universidad de Castilla-La Mancha
- SEP, (S/F). *¿Qué es el psicoanálisis?*, Sociedad Española de Psicoanálisis.  
<https://www.sep-psicoanalisi.org/psicoanalisis/>
- SEP. (2011). *Programa de Estudio 2011, Ciencias Naturales, Guía para el Maestro, de Primaria, Cuarto Grado*. Secretaría de Educación Pública.
- SEP. (2011). *Programas de estudio 2011, Exploración de la Naturaleza y la Sociedad, Guía para el Maestro Primaria , Segundo Grado*. Secretaría de Educación Pública.
- SEP. (2017). *Aprendizajes clave para la educación integral. Plan y programas de estudio para la educación básica*. Secretaría de Educación Pública.
- Servín, A. (18 de noviembre de 2018). *Aciertos y desaciertos en el sexenio de Enrique Peña Nieto. El Economista*.  
<https://www.economista.com.mx/politica/Los-aciertos-y-desaciertos-del-sexenio-de-Enrique-Pena-Nieto-20181118-0015.html>
- Silva, E. (1976). *Algunas consideraciones en torno a la pregunta ¿Por qué nuestros alumnos poseen mala base en química?*, en *Estudios pedagógicos*, vol. 1 (1), pp. 89-96.

- Silva, C., Gutiérrez, A. (21 de diciembre de 2020). *La reforma educativa de 2013 y sus efectos en la precarización del trabajo docente en México*. Archivos Analíticos de Políticas Educativas, 28(140).  
<https://epaa.asu.edu/index.php/epaa/article/view/4630/2512>
- Sinéctica (junio de 2013). Entrevista con Michael W. Apple, pp. (40), 01-02.  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-109X2013000100010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2013000100010&lng=es&tlng=es).
- Skinner, B. F. (1957). *Un programa y producción de la conducta verbal*. México: Trillas.
- Solé, I. (1993). *Disponibilidad para el aprendizaje y sentido del aprendizaje*. en Coll, C., et al (1999). *El constructivismo en el aula*, Barcelona: Graó.
- Taylor, S.J. y Bogdan, R. (1994). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. La búsqueda de significados, Barcelona: Paidós.
- Torres, A. (06 de mayo de 2015), *La condición laboral y profesional del trabajo docente*, en Apuntes pedagógicos, Milenio Diario.  
<https://www.milenio.com/opinion/alfonso-torres-hernandez/apuntes-pedagogicos/la-condicion-laboral-y-profesional-del-trabajo-docente>
- Vasilachis de Gialdino, I. et. al (2006) *La investigación cualitativa*, en Estrategias de investigación cualitativa, editorial Gedisa
- Vielma, E., Salas M. (2000). *Aportes de las Teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner Paralelismo en sus Posiciones en relación con el desarrollo*, en Educere, vol. 3, núm. 9, junio, Venezuela, pp. 30-37
- Vygotsky, L. S. (1981). *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Buenos Aires: Grijalbo.
- Wertsch, J.V. (1985). *Cultura, comunicación y conocimiento: desde la perspectiva de Vygotsky*, Cambridge: University Press.
- Wertsch, J.V. (1988). *Vigotsky y la formación social de la mente*. Barcelona: Paidós.