

**Informe de intervención profesional**  
**“Enseñanza de las Ciencias Naturales en Preescolar: la**  
**planta como ser vivo”**

**Tesis que para obtener el título de**  
**Licenciada en Psicología Educativa**

**Presenta:**

**Sandra Edith Gutiérrez Rojas**

**Asesora:**

**Dra. Claudia López Becerra**

**Ciudad de México, Octubre 2019**

Para:

*Mariana, Román, Danae,*

*Ari, Vale, Beto, Omar y Matías*

Por su infinita curiosidad

Por su inigualable magia

Porque quiero verlos felices

Porque cada esfuerzo vale la pena

Porque los sueños se cumplen...

---

GRACIAS a mis papás, Isabel y José, por el apoyo interminable, el amor infinito y por siempre estar cuando más los he necesitado. Gracias por ser el mejor ejemplo de cómo enfrentar las cosas, de cómo salir adelante y de siempre dar lo mejor de mí en cualquier circunstancia, por las palabras indicadas, por todos los paseos juntos, donde cada aventura es un recuerdo inolvidable. También por los regaños a tiempo y los abrazos que curan. Gracias por la libertad que desde siempre me han dado para hacer las cosas a mi manera. GRACIAS por ser justo los mejores padres y más indicados que la vida y el universo me ha dado.

GRACIAS a mis hermanos, Ana y Carlos, por todos los juegos, risas, complicidades, las guaridas de cobijas, los abrazos, peleas, lágrimas y alegrías que hemos compartido, por esos momentos y recuerdos que me han dejado una lección imborrable. Gracias porque de ustedes he aprendido a vivir cada día con intensidad. Siempre estaré agradecida con el universo porque me siento tan afortunada de tenerlos en mi vida, y sé que sin importar el día y la hora siempre seguirán como yo con ustedes. Vamos por más aventuras y por cumplir sueños juntos.

A ti, mi excelente compañero de vida, Ivan, por toda la paciencia mostrada para que pueda cumplir mis sueños, por estar siempre presente a tiempo, por no permitir dejarme caer y cuando pasa ahí estas siempre para ayudarme. Gracias por todas las mañanas, las tardes y las noches de charla en las que hemos compartido más que palabras. Por esas metas que hemos alcanzado y aún faltan, pero siempre juntos. Gracias por el apoyo infinito, por ser y estar siempre. Que hermoso ha sido el camino a tu lado.

A la familia Rodríguez Gutiérrez, por esas tardes de plática llenas de consejos y ánimos, por los juegos, apretones de mano y risas de sobre mesa.

---

A la señora Norma, por compartir sus conocimientos que ayudaron en este trabajo dándole otra perspectiva y por el apoyo siempre brindado.

Amiga Rosita, gracias por siempre estar con esas palabras tan indicadas y precisas que solo tú puedes ofrecer, por todo el camino recorrido, los sueños compartidos y la vida juntas. Por aguantar mis crisis existenciales y por darme siempre motivos para no rendirme. Gracias amiga.

Pao, gracias por esa magia que solo tú eres capaz de compartir, esa energía tan fuerte que proyectas. Gracias por transmitir esa luz que inspira y motiva. Es un gusto enorme compartir contigo la chela y la vida.

A mis compañeras de la universidad que con el tiempo se han convertido en excelentes amigas Adry, Mich, Montse, Elvia, Pau y Jime, por todas las aventuras, los aprendizajes y los recuerdos. Por lo vivido y aprendido dentro y fuera de las aulas. Gracias por todo el apoyo y su hermosa amistad. Gracias por todo lo compartido porque les he aprendido tanto, las admiro y estoy tan orgullosa de ustedes por lo que han logrado y lo que siguen construyendo.

Miguelon, gracias por compartir tus ideales de lucha, por construir siempre lo mejor. Gracias por que en ti encontré a un maravilloso ser con quien puedo compartir más que una lucha secretos de una vida entera.

Alex, mi gran amigo, a pesar de la distancia sé que estas presente, gracias por tu valiosa amistad, por enseñarme otra perspectiva de la educación y que siempre hay que esforzarse por ser mejor.

Ira, Sai, Carla y Lau gracias por echarme porras, por las tardes sin niños pero llenas de pláticas. Gracias por la complicidad, a pesar de las circunstancias ahí siempre están, GRACIAS por compartir su amor y cariño en el trabajo de equipo. Qué bonito coincidir con gente que ama lo que hace.

También quiero agradecer a mi hermosa alma mater: Universidad Pedagógica Nacional, siempre fuiste y serás mi primera opción, gracias por todas las enseñanzas dentro y fuera del aula, a todos los maestros que fueron parte de mi formación académica, por no solo compartir saberes, también por formarnos desde la parte humana, a luchar por tener una educación de calidad.

A la Dra. Claudia López, por aceptar asesorar este trabajo, por compartir sus conocimientos y saberes que ayudaron a construir y darle forma a este trabajo que también es suyo. GRACIAS por ampliar los horizontes de la investigación.

A mis lectores el Dr. Alberto, la Dra. Dulce y el Mtro. José Luis GRACIAS por el interés en el tema, por compartir su tiempo, su apoyo, sus comentarios y sus saberes en este trabajo, por todas sus aportaciones que me ayudaron a terminar la investigación.

Gracias a todos los que directa o indirectamente han sido parte de todo este proceso, a los que están y también a los ausentes. Gracias infinitas por todo el apoyo y la motivación. Gracias al universo enterito por poner en mi camino a seres tan maravillosos llenos de magia.



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Secretaría Académica  
Área Académica 3  
Programa Educativo de la Licenciatura  
en Psicología Educativa

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
COMISIÓN DE TITULACIÓN  
DE LA LICENCIATURA EN PSICOLOGÍA EDUCATIVA

Ciudad de México, 27 de agosto, 2019

DICTAMEN DE TRABAJO RECEPCIONAL

C. GUTIÉRREZ ROJAS SANDRA EDITH

PRESENTE

La Comisión de Titulación tiene el agrado de comunicarle que habiéndose aprobado su trabajo de tesis:

**“ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN PREESCOLAR: LA PLANTA COMO SER VIVO”**

Está autorizado para su impresión.

Así mismo, se le informa que se requieren cuatro ejemplares impresos y un CD formato **(PDF)** que deberán entregarse a esta Comisión, y dos CD formato **(PDF)** para la Biblioteca de esta institución.

Atentamente  
“EDUCAR PARA TRANSFORMAR”

CUAUHTÉMOC GERARDO PÉREZ LÓPEZ  
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN



Resumen	1
Introducción	2
CAPÍTULO I MARCO REFERENCIAL	6
1.1 Teoría Constructivista	7
1.1.1 Teoría Psicogenética de Piaget	9
1.1.2 Teoría Sociocultural de Vigotsky	14
1.2 Ideas Previas	23
1.2.1 Antecedentes y Características de las Ideas Previas	26
1.2.2 Investigaciones Sobre Ideas Previas del “Ser Vivo”	33
1.3 Ciencias Naturales en Preescolar	36
1.3.1 Programa de Estudio de Preescolar 2011	42
1.3.1.1 Campo Formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo	46
1.3.1.2 Aprendizajes Esperados	49
1.4 Análisis de los Dibujos	51
1.5 Modelo Científico las Plantas Como Ser Vivo	53
CAPÍTULO II PROCEDIMIENTO	57
2.1 Procedimiento	58
2.2 Criterios para el Desarrollo de la Estrategia Didáctica	59
2.3 Indagación de las Ideas Previas de los Niños Sobre las Plantas Como Ser Vivo	61
2.4 Diseño de la Estrategia Didáctica	63
2.5 Aplicación	65
2.6 Evaluación	70
2.6.1 Análisis de las Ideas Previas de los Niños y el Cambio Conceptual	70
2.6.2 Análisis de los Resultados	75
Conclusiones	77
Alcances Y Limitaciones De La Intervención	79
Sugerencias	80
Reflexión del Papel del Psicólogo Educativo	81
Referencias	82
Anexos	86
Anexo 1	87
Anexo 2 y 3	91
Anexo 4 y 5	92
Anexo 6 y 7	93
Anexo 8 y 9	94
Anexo 10 y 11	95

## RESUMEN

Los niños de edad preescolar llegan al salón de clases con diversas ideas que han construido a partir de observar e interactuar con el mundo que les rodea. A partir de estas ideas los niños generan explicaciones y dan respuestas inmediatas para explicarse los fenómenos y hechos naturales de su entorno.

El objetivo de esta investigación es desarrollar una estrategia didáctica que favorezca el cambio conceptual en niños de tercer grado de preescolar partiendo de indagar en sus ideas previas a cerca de los seres vivos y si las plantas entran en esta clasificación. El diseño de la estrategia está basada en 3 etapas “SAC: Sensibilización, Apropriación y Construcción” postulada por García (2006).

El trabajo se realizó con un grupo de 20 niños de un colegio al sur-oriente de la Ciudad de México. Se diseñaron cuatro sesiones, la primera fue para conocer las ideas previas que tienen los niños acerca de lo vivo y no vivo, la segunda y tercera sesión fue para identificar los procesos de alimentación y respiración de las plantas, en la sesión cuatro se abordó el cambio de sus ideas previas. Se obtuvieron resultados significativos, 19 de 20 niños del grupo al principio identificaban a las plantas como objetos, es decir, que no tienen vida, al finalizar, 18 de esos 19 niños lograron identificar a las plantas como seres vivos, asignándoles características a las partes de las plantas que iban descubriendo a través de experimentos, laminas y registro en su diario de campo conformado por dibujos.

## INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de investigación se pretende abordar la importancia de las ideas previas de los alumnos de preescolar sobre las plantas como seres vivos, considerando la serie de ideas que los niños proporcionaron se diseñó una estrategia de intervención que ayude a favorecer el cambio conceptual para que a través de ciertas actividades y experimentos enseñamos a pensar a los estudiantes para construir su propio conocimiento en lugar de pensar por ellos.

Driver, Guesne y Tiberghien, (1988) en sus investigaciones mencionan que muchos niños llegan a sus clases de ciencias con ideas e interpretaciones de los fenómenos naturales que observan, aunque no hayan recibido ninguna enseñanza sistemática al respecto. Los niños construyen estas ideas a partir de las experiencias cotidianas en todos los aspectos de sus vidas: a través de actividades físicas prácticas, de las conversaciones con otras personas acerca de aquellas y de los medios de comunicación.

Tal como lo menciona Carretero (2000) “los alumnos van construyendo su conocimiento como resultado de las interacciones entre los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento, dicha construcción se realiza a partir de los esquemas que ya posee”, es decir, con sus construcciones previas en la relación con lo que observa en el medio que le rodea. Es por esto que el niño en edad preescolar continuamente nos sorprende por su manera de interpretar el mundo y los fenómenos naturales, su espontánea curiosidad y su peculiar forma de preguntar, le dan pauta a que el niño se genere ideas de lo que pasa a su alrededor, así logra dar explicaciones de lo que ve y da lugar a una interpretación propia.

A partir de este punto, se parte para llevar a cabo esta investigación sobre cómo los niños utilizan las ideas previas que se han generado y cómo en la etapa preescolar desarrollan conceptos acerca de lo vivo.

En la educación preescolar y de acuerdo al Programa de Educación Preescolar (PEP, 2011) la enseñanza de las Ciencias Naturales se trabaja dentro del campo formativo “Exploración y Conocimiento del Mundo” y este a su vez se divide en dos aspectos “Mundo Natural” y “Mundo Social”, muy difícilmente se logra poner una línea de separación entre estos dos, pues muchas de las ideas del niño sobre el mundo natural, son creencias, mitos o expresiones que han sido transmitidas de una a otra generación (padres – hijos). Dentro del rubro del “mundo natural” el Programa de Educación Preescolar, nos establece una serie de competencias que el niño debe desarrollar conforme a los aprendizajes esperados que este supone.

En el caso de las plantas como seres vivos, el Programa de Educación Preescolar (PEP, 2011), establece que el niño es capaz de observar características relevantes de elementos del medio y de fenómenos que ocurren en la naturaleza, distingue semejanzas y diferencias y las describe con sus propias palabras

El niño es capaz de describir características de los seres vivos (partes que conforman una planta o un animal) y el color, tamaño, textura y consistencia de elementos no vivos puede identificar algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural (SEP, 2011. p. 64).

Se han realizado una serie de investigaciones acerca de las ideas previas de los niños como lo son Piaget (1981), Castaño y Leudo (1998), Castaño, Camargo y Leudo (2002), Bustamante y Gómez (2007), Canedo, Castello, García, Gómez y Morales (2008), Reyes (2008), Canedo, Castello, García, Gómez y Morales (2012), estos autores coinciden que muchas de las ideas que el niño tiene, se puede notar que a los fenómenos naturales se les asigna una credibilidad “divina” o “mágica” como lo son la lluvia, las sombras, la luz, seres vivos, entre otros, por otra parte una cualidad fundamental que los niños otorgan para determinar si las plantas son seres vivos o no es que se les atribuye movimiento propio.

A los niños se les dificulta distinguir entre los seres vivos y no vivos confundiéndolos muy a menudo con solo objetos, ya que presentan características, como ciertos movimientos, que no son detectadas a simple vista. (Castaño & Leudo, 1998).

Por lo anterior, y desde la postura de la Psicología Educativa, se propone una intervención psicopedagógica, primero se busca investigar cuales son las ideas previas de los niños de preescolar, para que den pauta en el diseño de una estrategia didáctica donde los niños pondrán en juegos sus ideas, habilidades y conocimientos para desarrollar el concepto de un ser vivo, en este caso, las plantas.

Es necesario identificar las ideas de los niños, para el diseño de estrategias metodológico–didácticas, lo que se requiere de una escucha atenta de los planteamientos infantiles; de asumir una actitud de respeto a sus formas de ver el mundo, que parta del principio de que los niños son seres humanos cuyas formas de pensar son dignas de consideración (Castaño & Leudo, 1998).

Este es un tema de gran interés, ya que el Jardín de Niños es la primera escuela formal en la que los niños interactúan y que de alguna manera esos conocimientos que ya tienen los han adquirido en su casa, con sus papás, o simplemente de la observación y su innata curiosidad, creando, en algunas ocasiones, preconcepciones erróneas o que pueden estar alejadas de lo que plantea la ciencia.

El siguiente trabajo de investigación e intervención está organizado en dos capítulos. En el CAPÍTULO I se hace un análisis del marco referencial, desarrollando temas de las teorías de aprendizaje, modelos de enseñanza abordando las ideas previas, los retos y alcances de enseñar ciencias en preescolar de acuerdo a lo que postula el Programa de Educación Preescolar 2011.

En el CAPÍTULO II, se describe el procedimiento que se llevó a cabo para la elaboración de la estrategia didáctica, se hace una descripción del grupo de 3° de preescolar que participó para este trabajo, se explica cuál es el diseño de las

sesiones, los objetivos y aprendizajes esperados por cada una. Se hace referencia a los resultados obtenidos de la aplicación de la estrategia didáctica, se valora el cumplimiento de los objetivos y aprendizajes esperados. Por último, se abordan de manera específica el papel del psicólogo educativo en el proceso de enseñanza y de aprendizaje, así como sugerencias, alcances y limitaciones que se obtuvieron en este trabajo.

**CAPITULO I**  
**MARCO REFERENCIAL**

*“El factor más importante que influye en el aprendizaje  
es lo que el alumno ya sabe”*

David Ausubel  
1976

En el primer capítulo se abordan temas que son ejes para el diseño de la intervención con los niños de preescolar, retomando las bases del constructivismo, la importancia de las ideas previas y cuáles son las investigaciones que se han realizado para conocer las ideas previas de los niños sobre el concepto de “ser vivo”. Se hace un análisis del Programa de Estudio de Preescolar para conocer cuáles son los aprendizajes que se espera logren los niños acerca de este tema, así como también, la forma en que curricularmente se sugiere enseñar las ciencias naturales en preescolar.

Es claro que para poder abordar el tema de las plantas, es necesario conocer las partes de ella, sus procesos, etc. Por ello se recaba información para aclarar esta parte que conlleva.

## **1.1 TEORIA CONSTRUCTIVISTA**

El constructivismo es una corriente epistemológica preocupada por comprender cómo es que el sujeto lleva a cabo el proceso de construcción del conocimiento en su medio. Este término hace referencia a un determinado enfoque o paradigma explicativa del psiquismo humano, que es compartido por distintas teorías psicológicas:

Nos encontramos así, en función de la teoría del desarrollo o del aprendizaje elegida, con los diferentes planteamientos constructivistas en educación, uno inspirado en la teoría genética; otro en la teoría sociocultural; otro en la teoría de asimilación; otro en la teoría del procesamiento humano de la información; etc.(Coll, 1997 p.10).

Las teorías constructivistas del desarrollo y del aprendizaje, son cuestionadas a partir de la problemática propia y específica de la educación escolar: “creemos que puede hablarse de varios tipos de constructivismo, de hecho, es una posición compartida de

varias tendencias de la posición psicológica y educativa. Entre ellas se encuentran las teorías de Piaget y Vigotsky, entre otras...” (Carretero, 2009).

La idea central del constructivismo es:

El individuo -tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos- no es un simple producto del ambiente, ni resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia; que se produce día a día como resultado de la interacción entre esos factores. (Carretero, 2009, p. 21).

El enfoque constructivista menciona que el sujeto determina al objeto por lo que la construcción que hace de la realidad no es una copia fiel de ésta, sino la interpretación que hace el sujeto cognoscente. Es decir, “el sujeto conserva la realidad mediante unidades de esquemas, concepciones o representaciones” (Coll, 1997, p.10).

Coll (1997) hace énfasis en la organización del conocimiento desde tres puntos claves, desde la postura constructivista:

1. El alumno es el único responsable de su propio proceso de aprendizaje.
2. La actividad mental del sujeto se aplica a los contenidos que ya posee (Ideas Previas).
3. Lo que el alumno ya sabe, condiciona al profesor para desempeñar como mediador en la orientación de actividades propiciando la construcción del conocimiento significativo.

Para el desarrollo de este trabajo se toman a consideración dos autores que sus investigaciones han sido pieza clave en el desarrollo del constructivismo. Primero se menciona a Piaget y su Teoría Psicogenética, donde a grandes rasgos menciona que

el niño debe pasar consecutivamente por cada una de las etapas de desarrollo, y si no lo hace es que entonces no se ha desarrollado. Pone más énfasis en “cómo” piensa el niño en los problemas y las soluciones dejando a un lado lo que el niño ya conoce.

Después se desarrolla la perspectiva de Vigotsky en su Teoría Socio - Cultural, menciona que el desarrollo del niño va a estar marcado y delimitado por las experiencias y relaciones socio-culturales que tenga con su medio y en la construcción de nuevas ideas. Esta teoría enfatiza la interacción entre el desarrollo de las personas y la cultura en la que viven. Sugiere que el aprendizaje humano es en gran medida un proceso social.

De forma contraria a Piaget, que alegaba que el desarrollo de los niños debe preexistir necesariamente su aprendizaje, Vygotsky argumenta que el aprendizaje es un aspecto universal y necesario del proceso de un desarrollo organizado culturalmente, específicamente en cuanto a la función psicológica humana.

### **1.1.1 TEORIA PSICOGENETICA DE PIAGET**

Piaget dentro de su Teoría Psicogenética, ha señalado cuatro grandes etapas en el desarrollo del niño, él considera que el delimitar los estadios no es una meta sino un simple instrumento para el análisis de los procesos formativos, como son los mecanismos del razonamiento. Tanto Piaget como Wallon, presentan el desarrollo psíquico como la construcción progresiva del pensamiento que se produce por interacción entre el individuo y su medio ambiente, debe propiciar una equilibración como mecanismo regulador entre el ser humano y su medio. Piaget (1964) declara que el desarrollo psíquico se inicia al nacer y concluye en la edad adulta, es comparable al crecimiento orgánico: al igual que este último, consiste esencialmente en una marcha hacia el equilibrio.

Piaget menciona que la forma final de equilibrio que alcanza el crecimiento orgánico es más estática y también más inestable, que aquella hacia la cual atiende el desarrollo mental, en cambio las funciones superiores de la inteligencia y de la afectividad tienden hacia un “equilibrio móvil”, y más estable cuando más móvil es, y es así como autoriza un progreso espiritual que no contradice en nada al equilibrio interior, de esta forma evitando la decadencia. Así mismo afirma que las estructuras serán las formas de organización mental, bajo su doble aspecto motor o intelectual, por una parte, y afectivo, por otra, según sus dos dimensiones individual y social.

Una de las características de la Teoría Psicogenética de Piaget es que propone una serie de etapas de desarrollo, y es importante no saltar ninguna ya que cada una está integrada con la siguiente:

*1. Etapa sensomotora del desarrollo (0 a 2 años)*

El niño utiliza su cuerpo para comunicarse y expresarse, a través de sus movimientos diarios y de sus sensaciones aprende a trabajar con objetos y acontecimientos externos.

El principio de esta etapa está marcado por la presencia de una función simbólica: la representación, que se puede apreciar a través del juego y la imitación Piaget califica el pensamiento de esta etapa como “intuitivo” , ya que el niño se centra más en los estados finales que en las transformaciones.

Algunas conductas que el niño comienza a desarrollar durante esta etapa son:

1. Comprender que los objetos existen aunque no los vea ni los toque.
2. Inicia el desarrollo de su lenguaje verbal.
3. Al observar un objeto, puede mover su cuerpo coordinadamente en dirección al objeto.
4. Puede observar y manipular simultáneamente un objeto.
5. Puede repetir un acto.

*2. Etapa preoperacional de desarrollo (2 a 7 años)*

Cuando el niño entra en esta etapa es capaz de realizar acciones interiorizadas. Su pensamiento puede representar la realidad en forma de esquemas mentales, imágenes, símbolos y reglas incipientes.

En esta etapa se ubica un periodo de mayor desarrollo verbal, en ella el niño adquiere una determinada comprensión de las palabras y los conceptos, y con esto el niño será capaz de describir el mundo exterior, sus pensamientos y sentimientos. Cree que todos ven las cosas, tal y como él las ve.

Algunas conductas que el niño comienza a desarrollar son:

1. Es egocéntrico: no puede desempeñar el papel de otra persona
2. Centra la atención en una sola propiedad del objeto
3. Sus explicaciones pueden ser mágicas o animistas
4. Sus acciones precisan con frecuencia el método de ensayo y error
5. No puede seguir una serie de operaciones o cambios y volver después en sentido contrario hasta el comienzo

Esta etapa genera habilidades de aprendizaje limitadas, pues lo que se aprende en un contexto, no se transfiere fácilmente a otro (Ganem & Ragasol, 2010). El niño desarrolla un creciente interés por el mundo que lo rodea, sus experiencias con el mundo externo tienden a disminuir su egocentrismo a medida que se aproxima el final de esta etapa.

Pueden distinguirse cinco conductas:

1. Imitación diferida: la que se inicia en ausencia del modelo. Constituye un comienzo de representación.
2. El juego simbólico o juego de ficción. La representación es neta y el significativo diferenciado es un gesto imitador, pero acompañado de objetos que se han hecho simbólicos. "agua". El juego permite que transforme lo real, por asimilación más o menos pura, a las necesidades del yo. Además el juego es asimilación asegurada por un lenguaje simbólico construido por el yo y modificable a la medida de las necesidades.

3. El dibujo o imagen gráfica: un intermediario entre el juego y la imagen mental. No aparece antes de los dos años.
4. La imagen mental: aparece como una imitación interiorizada. Dos tipos de imágenes:
  - Las reproductivas: que se limitan a evocar espectáculos ya conocidos.
  - Las anticipadoras: que imaginan movimientos o transformaciones.
5. El lenguaje permite la evocación verbal de acontecimientos no actuales. El lenguaje es puramente egocéntrico. Aunque habla en presencia de otras personas, lo hace en su propio beneficio, lentamente empieza a darse cuenta de que el lenguaje puede transferir ideas entre individuos

3. *Etapa de las operaciones concretas del desarrollo (de los 7 a los 12 años)*

El niño desarrolla internamente una serie de acciones de manera que puede realizar mentalmente algo que previamente haya efectuado mediante acciones físicas. Es capaz de llevar a cabo una operación mentalmente y también puede invertir mentalmente una operación (reversibilidad).

Algunas características que definen que el niño se encuentra en esta etapa son:

- Conservación de la cantidad
- Conservación de la longitud
- Conservación del área
- Conservación del volumen

Algunas conductas que el niño comienza a desarrollar son:

1. Proyección mentalmente de una serie de acontecimientos o acciones relevantes para una determinada meta
2. Puede invertir las acciones mentalmente al punto de partida de una serie de acciones

3. Percibe que los objetos no cambian de peso o volumen aunque cambien de forma
4. Se dan cuenta de que las partes de un todo están relacionadas, permitiéndole así, ordenar y clasificar los objetos
5. Comprende el espacio geográfico y el tiempo histórico

En esta etapa es posible aplicar el razonamiento y las habilidades para la resolución de problemas en contextos diferentes a aquellos en los que fueron adquiridos.

*4. Etapa de las operaciones formales del desarrollo (de los 12 a los 14 años)*

Un niño es capaz de pensar en algo más que sus concepciones y creencias, que le es posible manejar abstracciones y tratar con situaciones, fenómenos y cosas que nunca ha experimentado.

Algunas conductas que el niño comienza a desarrollar son:

1. Puede pensar en términos abstractos
2. Analiza sistemáticamente un problema y considera varias posibles soluciones
3. Puede aislar y controlar las variables de un problema dado
4. Puede formular y comprobar hipótesis así como interpretar sus efectos
5. Puede analizar y evaluar críticamente el proceso utilizado para resolver un problema.

Según Piaget, el proceso de aprendizaje y la edad en la que los niños alcanzan una determinada etapa del desarrollo dependen principalmente de los siguientes factores:

- Madurez
- Experiencia
- Transmisión social
- Equilibrio

### 1.1.2 TEORIA SOCIOCULTURAL DE VIGOTSKY

Vigotsky (1988) en su Teoría Sociocultural hace referencia a los procesos psicológicos superiores que se originan en la vida social, propone analizarlos a partir de la internalización de prácticas sociales específicas, el proceso de aprendizaje en contextos de enseñanza será un momento interno y necesario. Refiere que hay dos tipos de funciones mentales: las inferiores (funciones naturales, lo que sabemos hacer) y las superiores (se adquieren por medio de la interacción social y son mediadas culturalmente).

Como el conocimiento es resultado de la interacción social, resulta que de esa interacción adquirimos conciencia de nosotros mismos, se aprende el uso de los símbolos y estos a su vez nos permiten pensar en formas cada vez más complejas de simbolización y de comportamiento.

A diferencia de la posición Piagetiana, que considera el desarrollo como condición previa para que se puedan establecer los aprendizajes, en la relación aprendizaje-desarrollo; en la teoría socio-cultural la relación es dialéctica y con privilegio de los aprendizajes porque estos "empujan" el desarrollo.

Conforme sea el desarrollo del niño habrá cambios en la estructura y función de los procesos, dando así paso a su transformación. Baquero (1996) nos menciona algunos tributos de los procesos psicológicos superiores:

- Estar constituidos en la vida social y ser específicos de los seres humanos
- Regular la acción en función de un control voluntario, superando su dependencia y control por parte del entorno
- Estar regulados conscientemente o haber necesitado de esta regulación consiente en algún momento de su constitución.

Vygotsky (1988) pensaba que los procesos psicológicos de los seres humanos tienen un origen social, lo que en sí quiere decir que esta ley, es que todo proceso psicológico superior aparece dos veces en el desarrollo del ser humano, en el ámbito inter – psicológico (entre personas) y después en lo intra – psicológico (en el interior del propio sujeto), es decir que el tipo de experiencias que tenga el niño determinará en gran medida su ritmo y su calidad de desarrollo tanto emocional como intelectual de una forma progresiva.

Baquero (1996), retomó las teorías de Vigotsky definiendo que este proceso de internalización consiste en una serie de transformaciones entre las que destaca:

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

Pero para que cualquier proceso se cumpla se necesitan herramientas, en este caso podemos pensar que el niño debe estar relacionado y comunicado con su medio, entonces una herramienta fundamental para lograr estos procesos sería el lenguaje, como forma de comunicación y expresión.

Nos referimos al desarrollo, como la apropiación progresiva de nuevos instrumentos de mediación o como el dominio de formas avanzadas de iguales instrumentos. El desarrollo del niño depende de dos factores clave, primero tenemos la de su estructura biológica que ofrece todo un dispositivo de potencialidades y habilidades naturales que le permite asimilar ideas nuevas, y el otro factor son todas las aportaciones que recibe de su entorno cultural y de las interacciones sociales con las personas con las que convive.

De acuerdo con Vygotsky, los adultos, en el caso del niño preescolar la educadora, debe ayudar a dirigir y organizar el aprendizaje de un niño antes de que éste pueda dominarlo e interiorizarlo, ya que esta es la persona con más influencia en esta transición y debe poner énfasis en la promoción y apropiación cultural de las “áreas centrales de desarrollo: “la percepción, la memoria, la atención y la abstracción” (García, 2006). Aquí la educación toma un papel muy importante en el desarrollo del niño, pues bien estas áreas de desarrollo existen de manera natural en cada ser, es necesario desarrollarlas adecuadamente y de forma amplia para alcanzar la Zona de Desarrollo Próximo.

### *Percepción*

Desde que nacemos, hacemos un esfuerzo por tratar de comprender y entender todo lo que recibimos a través de nuestros sentidos: luces, colores, movimiento, palabras, olores, ruidos, etc. Las sensaciones y emociones se van modificando poco a poco, para que el niño entre en contacto por variadas maneras a un mundo de personas, situaciones y experiencias que son enfrentadas a través de un proceso que conlleva una manera de concebirlas como algo que implica un sentido, es decir, un significado como parte de su construcción propia del mundo, resultado de la representación que surge a partir de la información obtenida de su medio y su actividad en relación con él. Bajo el enfoque constructivista estas representaciones se le denominan estructuras, son derivadas de experiencias previas.

Para entender mejor que es la percepción García (2006) nos menciona que “la percepción consiste en que toda nuestra información sensorial se traduce en una representación unificada y significativa. Para un adecuado desarrollo de la capacidad perceptiva del niño se requiere una buena experiencia cultural.”

Es por esto que las maestras de preescolar deberían crear un ambiente donde el niño descubra por sí mismo las cosas y una situación didáctica y cultural que facilite el desarrollo de la percepción dándole consejos y sugerencias para optimizar esta área.

## *Memoria*

La memoria humana es un dispositivo con el que contamos y que nos capacita para almacenar información que más tarde necesitaremos recuperarla para llevar a cabo alguna tarea. También podemos crear un sistema para registrar nuestras experiencias de vida más importantes (memoria autobiográfica) y al mismo tiempo podemos llevar un control de todo lo que conocemos y sabemos del mundo (memoria semántica).

Estos dos tipos de memoria funcionan por separado en todo ser, muchas veces la memoria autobiográfica es recordar a detalle que la memoria semiótica, esto sucede cuando una de las dos mantiene una relación más significativa con el individuo, es por esto que en ocasiones un niño puede recordar a detalle sus juegos favoritos o caricaturas pero muy difícilmente lo que vio en la escuela le cuesta trabajo, como las tablas de multiplicar por que en realidad esos conocimientos no son indispensables para él. Se habla de tres tipos de memoria:

- Memoria de corto plazo: se refiere a la capacidad para retener una cantidad muy pequeña pero muy útil de información durante un periodo corto, en cuanto los datos cumplen su función estos pueden ser desechados o, en su caso, pasan a formar parte de otro nivel de memoria.
- Memoria a mediano plazo: es un dispositivo que tiene mayor amplitud y complejidad que el anterior, y requiere mayor tiempo, esfuerzo y concentración para poder almacenar y después recuperar la información.
- Memoria a largo plazo: es un tipo de memoria que almacena recuerdos por un plazo de tiempo que puede prolongarse desde unos pocos días hasta décadas, sin que se le presuponga límite alguno de capacidad o duración.

## *Atención*

Poner atención se refiere a retirar nuestro pensamiento de unas cosas para dirigirlo hacia otras cosas. Para aprovechar mejor la manera de entender las cosas debemos hacer uso de la voluntad para dirigir y controlar nuestros pensamientos. Tal como lo menciona García (2006), el pensamiento puede ser concebido como integrado por tres dimensiones:

- Contenido: son todas aquellas experiencias e informaciones que guardamos a fin de dirigir en nuestra memoria y que después necesitamos para entender algo nuevo.
- Forma: existen dos formas básicas, el pensamiento de funciones primarias o inteligencia natural y las formas superiores de pensamiento, que implican el desarrollo y la transformación de las primeras con base en la influencia cultural.
- Dirección: hace referencia hacia dónde vamos a dirigir nuestro comportamiento de acuerdo con que normas o principios vamos a actuar.

La atención es la función que se desarrolla desde el primer año de vida del niño y esta se va modificando a partir de actividades de estimulación y sincronización. Después de los 8 o 9 años sufre una modificación como resultado de la influencia cultural, ya que los sucesos comienzan a percibirse como estructuras susceptibles.

“El desarrollo de la atención tiene como objetivo fundamental promover el desarrollo de una toma de conciencia por parte del niño, a través de un desarrollo armónico y combinado en las áreas centrales de desarrollo.” (García, E. 2006 p. 63).

## *Abstracción*

Para Vigotsky (1988), el caso de abstracción demuestra la existencia de rasgos específicamente humanos no reducibles a asociaciones simples, sino a “construcciones mentales complejas”. De forma que se puede entender que la abstracción es la capacidad de organizar de manera sintética, todas las ideas, conceptos y representaciones vinculados a un problema dado.

García (2006) nos menciona que la aparición de la capacidad de formación de conceptos en el niño es una consecuencia directa de la necesidad de poner orden y sentido a la aparición en la conciencia de una gran cantidad de ideas, imágenes y datos. La educación preescolar, en lo que se refiere a la capacidad de abstracción, debe ser más que algo propositivo, una forma de reaccionar ante las preguntas de los niños, ante los “como” y “porqué”.

La educación debe ser el motor del aprendizaje, esta ha de actuar en la zona de desarrollo potencial, proporcionando ayudas para fomentar el desarrollo del niño. Los educadores trabajan en proporcionar esas ayudas pero retirándolas a tiempo, cuando ya no las necesite el niño. Vygotsky dice que la finalidad de la educación es promover el desarrollo del ser humano. Cada etapa en el desarrollo tiene sus propias características y debe ser entendido como tal.

También piensa que la educación siempre va delante del desarrollo, para así estimularlo, gracias a fomentar el aprendizaje. Siempre se puede mejorar buscando que el nivel de desarrollo potencial llegue a ser nivel de desarrollo real. Aunque a veces se crea que no hay que enseñar algo porque no lo va lograr aprender, hay que intentarlo aunque no lo logre, porque interviniendo en la zona de desarrollo potencial, seguro se da un avance en su desarrollo. Existe una valoración positiva de las diferencias individuales, porque aunque en la zona de desarrollo potencial la ayuda la aporta alguien más capaz, eso ejerce un aprendizaje entre iguales. La interacción social con otras personas, es fuente de aprendizaje y promueve el desarrollo.

Vigotsky (1988) menciona a la Zona de Desarrollo Próximo como “la distancia en el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”.

Esto se puede resumir en dos puntos muy importantes:

- Lo que se realiza con ayuda de alguna persona más experta, en el futuro se podrá realizar la misma actividad sin necesidad de ayuda.
- Esta ayuda proporcionada más adelante edificara una relación dinámica entre aprendizaje y desarrollo.

Así como lo menciona Vigotsky (1988), las funciones superiores conforman parte de una ley evolutiva, y es aplicada en los procesos de aprendizaje de los niños, despertando una serie de procesos evolutivos internos, siempre y cuando este en constante interacción con las personas de su entorno.

Esta orientación es más efectiva para ayudar a los niños a cruzar la zona de desarrollo próximo (ZDP), es decir la brecha entre lo que ya son capaces de hacer y lo que aún no pueden lograr por sí mismos. Los niños en la ZDP para una tarea particular casi pueden realizarla por sí mismos, pero no del todo. Sin embargo, con el tipo correcto de orientación pueden realizarla con éxito. En el curso de la colaboración, la responsabilidad y supervisión del aprendizaje paulatinamente cambia al niño.

Como forma de expresión que el niño utiliza para comunicarse encontramos el lenguaje escrito, en el cual tras una serie de investigaciones realizadas, Vygotsky llega a las siguientes conclusiones:

- Es posible trasladar la enseñanza de la escritura al nivel preescolar o inicial: los niños de tres y cuatro años son capaces de aprender.
- Considera que es conveniente que el niño sepa leer y escribir antes de ingresar a la escuela primaria. Por supuesto que la enseñanza debe organizarse de modo tal que la lectura y la escritura se conviertan en necesidades para el niño.

- El aprendizaje de la escritura debe ser natural. La escritura no debe imponerse, sino que se debe incentivar o generar la necesidad de escribir como si se tratara de un juego.
- La enseñanza natural de la lectura y la escritura están directamente vinculadas con el medio que rodea al niño. Es necesario enseñar al niño el lenguaje escrito y no a escribir letras. (Palladino, 2009).

Vigotsky (1934) menciona que los niños pequeños dan su primer paso hacia la formación del concepto cuando colocan juntos un número de objetos en conjuntos inorganizados para poder resolver un problema que los adultos solucionarían normalmente formando un nuevo concepto. El montón, que consta de objetos dispares agrupados sin ningún fundamento, revela una extensión difusa y no dirigida del significado del signo (palabra artificial) hacia objetos no relacionados unidos por casualidad en la percepción del niño. Como resultado de una serie de investigaciones, propone dos fases importantes en la formación de conceptos.

La primera fase de la formación del concepto incluye tres etapas distintas:

1. Los agrupamientos sincréticos representan para el niño el significado que se atribuye a una palabra artificial dada, es una manifestación del estadio del ensayo y error en el desarrollo del pensamiento. El grupo se crea al azar y cada objeto agregado es una simple conjetura o un tanteo, que se reemplaza por un nuevo objeto cuando se demuestra que la conjetura estaba incorrecta.
2. La composición del grupo está determinada en gran parte por la posición espacial de los objetos experimentales, esto es, por una organización del campo visual del niño puramente sincrética. Esta imagen o grupo sincrético se forma partir de haber sido incluidos en alguna otra relación más compleja por la percepción inmediata del niño.
3. La imagen sincrética se apoya sobre una base más compleja; está compuesta de elementos tomados de diferentes grupos o montones que también han sido formados por el niño. Entre estos elementos

combinados nuevamente no existen vínculos intrínsecos, de modo que la nueva formación tiene la misma "coherencia incoherente" de los primeros agrupamientos.

La segunda fase, comprende muchas variaciones de este tipo de pensamiento que podríamos denominar pensamiento en complejos. En un complejo, los objetos individuales se unen en la mente infantil, no sólo por medio de sus impresiones subjetivas, sino también a través de vínculos que existen realmente entre esos objetos. Ésta es una nueva realización, un ascenso de un nivel muy superior. Cuando el niño alcanza esta etapa, ya no confunde las conexiones entre sus propias impresiones con las conexiones entre las cosas -éste es un paso decisivo que se aparta del sincretismo y tiende hacia el pensamiento objetivo. El pensamiento en complejos es ya pensamiento coherente y objetivo, aunque no refleja las relaciones objetivas del mismo modo que el pensamiento conceptual.

Para el constructivismo, el niño es una construcción propia que se va produciendo día a día como resultado de la interacción del individuo con su medio. Como se ha mencionado los niños son agentes de su propio aprendizaje, van construyendo sus conceptos e ideas que le permitan dar respuesta a fenómenos y hechos que pasen en su entorno.

En resumen, el constructivismo afirma que se deben considerar las ideas previas que tiene el niño al llegar al salón de clases. Cuando se habla de esto de inmediato se hace referencia a las ideas previas y al cambio conceptual como una nueva estrategia de enseñanza de las ciencias naturales, tanto en preescolar como en cualquier grado escolar.

Para poder diseñar la estrategia didáctica, es necesario explicar que son las ideas previas, cuales son las características que poseen, su importancia y función en la enseñanza de las ciencias.

## 1.2 IDEAS PREVIAS

Una de las ideas centrales de la investigación del aprendizaje en contextos educativos e instruccionales, es sin duda la importancia de las concepciones previas de la persona, que aprende y su influencia, tanto de los resultados de aprendizaje como de los procesos de instrucción mediante los que este debe ser promovido (Pozo, Sanz, Limón & Pérez, 1992).

Las ideas previas han sido un suceso importante en la enseñanza de las ciencias por varias razones. En primer lugar porque han proporcionado conocimiento acerca de las concepciones con las que los estudiantes enfrentan el aprendizaje de los conocimientos científicos en la escuela. En segundo lugar porque han puesto de manifiesto que dicho aprendizaje lleva implícito un problema de construcción y transformación conceptual. En tercer lugar, porque han colocado al sujeto que aprende en el eje principal del proceso de enseñanza – aprendizaje.

Las ideas previas, dentro de la enseñanza de las ciencias, son consideradas pieza fundamental dentro del campo constructivista. Autores como Ausubel y Wallon (citados en Novak, 1992), coinciden en que el niño, aun siendo muy pequeño, tiene ideas sobre las cosas, y las cuales desempeñan un papel propio en las experiencias de aprendizaje. Lo que los niños son capaces de aprender depende, al menos en parte, de “lo que tienen en la cabeza”, así como del contexto de aprendizaje en el que se encuentran (Novak, 1992).

Driver, Guesne y Tiberghien (1988) en sus trabajos de investigación mencionan que muchos niños llegan a clases de ciencias con sus propias interpretaciones de los fenómenos que les rodean, aun cuando no hayan recibido una enseñanza sistemática al respecto. Los niños construyen o elaboran estas ideas a partir de las experiencias cotidianas en todos los aspectos de su vida, por ejemplo, a través de actividades físicas prácticas, de las conversaciones con otras personas acerca de aquellas y de los medios de comunicación.

Mora y Herrera (2008), en su investigación hace énfasis en que las ideas previas son construcciones que las personas elaboran para responder a su necesidad de interpretar fenómenos naturales, ya sea porque dicha interpretación es necesaria para la vida cotidiana, para solucionar un problema práctico o porque es requerida para mostrar cierta capacidad de comprensión que es solicitada a un sujeto por otro (por un profesor). De esta manera, la construcción de las ideas previas se encuentra relacionada con la interpretación de fenómenos naturales y conceptos científicos, para brindar explicaciones, descripciones y predicciones. (Mora y Herrera, 2008)

Engels (1982) plantea una concepción dialéctica que proyecta cuatro niveles para realizar este tránsito:

- *Sensación*: primer contacto con los objetos y fenómenos, mediante los órganos de los sentidos.
- *Percepción*: reflejan el objeto o fenómeno en su conjunto.
- *Representación*: imagen mental de los objetos y fenómenos.
- *Concepto*: generalizaciones de la esencia de los objetos y fenómenos.

Algunas de las ideas previas que han construido los alumnos no siempre son certeras o carecen de credibilidad, para que exista un cambio conceptual de las ideas previas el docente debe promover operaciones lógicas relacionadas con el desarrollo de conceptos, sus definiciones e interrelaciones entre las nuevas ideas y las “ya existentes”. Sin embargo los estudiantes reflejan que no llegan a desarrollar el máximo de sus potencialidades, los conceptos que forman parte del programa de estudio, en el mejor de los casos llegan tan solo al nivel de representaciones. Entre los principales motivos que provocan la falta de solidez en el dominio de los conceptos se encuentran:

- Los docentes no siempre toman en cuenta los conocimientos previos o conceptos antecedentes que poseen los estudiantes.
- No se emplean adecuadamente los métodos sustitutos a la definición de conceptos, para facilitar la comprensión de estos en las clases.

- No se sistematizan los conceptos aprendidos y no siempre se aplican a nuevas situaciones.
- Los estudiantes solo llegan al nivel de representación.

Autores como Trimiño y Volatire (2013), sostienen que para que exista un significativo cambio conceptual es necesario analizar la información ya existente en la estructura cognoscitiva de los niños; o sea al iniciar el estudio de una asignatura o un tema, es necesario indagar o conocer las ideas previas más generales que al respecto poseen los estudiantes; ya que estas ideas que permiten al docente a valorar la solidez de los conocimientos, que pueden ser usadas en el proceso de enseñanza–aprendizaje para contribuir al desarrollo de la personalidad del estudiante. Los estudiantes comienzan el desarrollo del concepto y puede llegar a plantear una definición del mismo, para ello el docente puede emplear el siguiente algoritmo:

- Diagnóstico de las ideas previas o preconceptos existentes en los estudiantes acerca de los objetos, procesos o fenómenos a estudiar.
- Observación de los objetos, procesos o fenómenos a estudiar y creación de imágenes mentales. Descripción de las características del objeto, proceso o fenómeno a estudiar.
- Valoración del sistema de relaciones que establece.
- Planteamiento de la definición del objeto, proceso o fenómeno a estudiar.

(Trimiño y Volatire, 2013, p.90)

Al realizar una valoración de estas etapas, se puede concluir que la base del desarrollo del concepto lo constituye el diagnóstico de las ideas previas o preconceptos existentes en los estudiantes acerca de los objetos, procesos y/o fenómenos a estudiar; por lo que a continuación se profundiza este aspecto. (Trimiño & Volatire, 2013. p.90).

Trimiño y Volatire (2013), coinciden con Vigotsky afinando que el conocimiento previo o los conceptos antecedentes constituyen el punto de partida para el desarrollo de conceptos como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y por tanto los estudiantes tienen sus propios esquemas conceptuales, así como elaboran sus propias concepciones para explicar los objetos, procesos y fenómenos de estudio, por lo que se puede concluir, que el proceso de aprendizaje debe consistir, en cambiar esas ideas previas por los conceptos científicos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser pensado de tal manera que los conocimientos previos presentes en el estudiante, erróneos o no, se transformen y desarrollen como concepciones teóricas aceptadas por la comunidad científica; es decir, el docente es el responsable, mediante diferentes estrategias didácticas de transformar las ideas previas en científicas.

El trabajo principal y fundamental de las maestras es conocer las ideas previas que tienen los niños, para saber que tanto saben o no, de cualquier tema, así también se creará y favorecerá un ambiente de aprendizaje en el grupo, sin dejar aún lado el respeto y también el compañerismo entre los niños.

### **1.2.1 ANTECEDENTES Y CARACTERISTICAS DE LAS IDEAS PREVIAS**

Hoy en día existe una gran variedad de términos para denominar estas “ideas previas” que generan los alumnos y con las que llegan a clase, por esto es importante seleccionar un término que se aborde en este trabajo.

Es así como Cubero (2005) hace un recuento de qué términos se han utilizado para definir a las ideas previas con las que cuentan los alumnos, en la tabla 1 se hace un análisis del término que se ha empleado a lo largo de la historia:

Tabla 1. Historia de las ideas previas (Cubero, 2005)

Termino	Autor	Año
Concepciones erróneas (misconceptions)	Helm	1980
Preconcepciones (preconceptions)	Novak	1977
Ciencia de los niños (children's science)	Gilbert, Osborne y Feensham	1982 1980
Marcos alternativos (alternative frameworks)	Driver Driver y Easley	1981 1978
Concepciones alternativas (alternative conceptions)	Driver y Easley	1978
Razonamiento espontáneo (spontaneous reasoning)	Viennot	1979
Ideas ingenuas (naive ideas)	Novak	1983
Ideas preinstruccionales (pre-instructional ideas)		
Representaciones (representations)	Giordan	1978
Esquemas conceptuales alternativos	Driver y Easley	1978

Nota: Principales investigaciones sobre ideas previas

El término “concepciones alternativas”, es considerado el más adecuado debido a que toma en cuenta las ideas de los alumnos como concepciones personales que tienen significado y utilidad para interpretar cierta fenomenología y, porque no implica una denominación en sentido negativo, esto es, considerarlas como un error de comprensión o un conocimiento incompleto, denotación que está implícita en el término “error conceptual” (*misconception*). (Herrera & Mora 2009).

El término “ideas previas” hace referencia a una concepción que no ha sido transformada por la acción escolar, además de que comparte con el término “concepciones alternativas” la idea de que se tienen concepciones que sirven para

interpretar los fenómenos y que no implica una denominación despectiva (Herrera & Mora 2009). Para fines del presente trabajo se decidió utilizar el término “ideas previas” debido a que evitan ambigüedades que ocurren con el término de “concepciones alternativas”, como lo pueden ser:

- a) “Concepciones alternativas” implica la existencia de una idea que le permite a un sujeto, interpretar un proceso o fenómeno y que cuenta, al menos, con otra idea alterna entre las que elige la que considera la mejor explicación. Esto no es lo que usualmente ocurre por lo que, un término que no denote esta dualidad, resulta más adecuado.
- b) El término no precisa porqué las concepciones de los estudiantes pueden considerarse alternativas en un contexto restringido, esto es, aplicables sólo a ciertos fenómenos, mientras que, las concepciones científicas correspondientes son más generales, es decir, abarcan clases de fenómenos. (Mora y Herrera, 2009, p.73).

Entonces partiendo de esto, Mora y Herrera definen las ideas previas como las construcciones que las personas, en este caso los niños, elaboran para responder a la necesidad de interpretar los fenómenos naturales, ya sea porque dicha interpretación es necesaria para la vida cotidiana, para solucionar un problema práctico o porque es requerida para mostrar cierta capacidad de comprensión que es solicitada a un sujeto por otro.

Pozo, Sanz, Limón y Pérez, (1991) hacen referencia a las principales características de las ideas previas:

- Los estudiantes llegan a clases de ciencia con un conjunto diverso de ideas previas relacionadas a fenómenos, objetos y conceptos científicos.
- Las ideas previas de los estudiantes se encuentran presentes de manera semejante en diversidad de edades, género y cultura.

- Buena parte de las ideas previas son abordadas a partir de su razonamiento causal directo, en el cual, el cambio en un efecto es directamente proporcional al cambio en su causa.
- Las ideas previas no se modifican por medio de la enseñanza tradicional de la ciencia.
- Los orígenes de las ideas previas se encuentran en las experiencias de los sujetos con relación a fenómenos cotidianos, en la correspondencia de interpretación con sus pares y de la enseñanza que han recibido en la escuela.
- Es posible modificar las ideas por medio de estrategias orientadas al cambio conceptual.

Gallego y Pérez (1995) coinciden en los estudios de Driver (1986) donde mencionan que el estudio de las ideas previas de los alumnos sobre los fenómenos naturales ha constituido una línea prioritaria de investigación. Dichas investigaciones realizadas permiten concluir que:

- Son esquemas dotados de cierta coherencia interna.
- Se expresan en el lenguaje impreciso y con un lenguaje indiferenciado.
- Aparecen en estudiantes de distintos medios y edades.
- Son persistentes y no se modifican de forma fácil usando la enseñanza tradicional.
- No son simples construcciones ad – hoc, si no elaboradas y permanentes.
- Todas las dificultades de aprendizaje de los estudiantes pueden ser atribuidas a sus ideas intuitivas.
- Lo que hay en el cerebro del estudiante cobra importancia
- Los estudiantes encuentran sentido a las cosas estableciendo relaciones entre ellas.
- Quien aprende, construye significados en forma activa.
- Lo estudiantes son responsables de su propio aprendizaje.

El mismo niño puede mantener diferentes ideas de un determinado tipo de fenómeno, empleando a veces argumentos distintos que conducen a predicciones opuestas en situaciones que son equivalentes desde el punto de vista científico, e incluso, cambiando de uno a otro tipo de explicación del mismo fenómeno; esto se debe a que en ocasiones el alumno no siente ineludiblemente la necesidad de una perspectiva coherente, puesto que puede parecer que las interpretaciones y predicciones “ad hoc” acerca de los fenómenos funcionan perfectamente en la práctica (Driver, Guesne & Tiberghien, 1988).

Las ideas previas de los niños se acercan a las prácticas de las clases de ciencias que influyen sobre los adquiridos a partir de las nuevas experiencias de formas diversas, es decir, el niño complementará lo nuevo con lo que ya sabe.

Rayas (2004), menciona que los alumnos, antes de acceder al conocimiento científico, han confirmado un sin número de ideas previas a partir de las cuales basan su aprendizaje. Así, cuando los niños participan en actividades escolares retoman dichas ideas, infiltrando componentes tanto conceptuales, como subjetivos con los que forman elementos simbólicos. Estos referentes están por concepciones, imágenes, creencias, opiniones, etc., las cuales poseen una lógica y una organización fundamentada en las experiencias personales y del grupo social al que pertenecen.

Es fundamental que los profesores tengan siempre presente que el cambio conceptual en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ocurre estableciendo una relación entre lo que ya se conoce, que puede tener cierto nivel de “error” variable con el punto de vista científico, o bien puede tener un cierto nivel de “familiaridad”.

Para que el cambio conceptual se pueda dar, debe surgir una respuesta a la necesidad de cambiar y en algunos casos modificar las ideas previas de los estudiantes. Posner y Strike (1985), conciben el aprendizaje como un proceso de cambio conceptual y proponen cuatro condiciones principales para que sea posible propiciar dicho cambio en los estudiantes:

- “Debe existir una insatisfacción con las concepciones existentes”.
- “Una nueva concepción deber ser mínimamente comprendida”.
- “Una nueva concepción debe parecer, inicialmente, plausible”.
- “Una nueva concepción debe sugerir la posibilidad de un programa de investigación fructífero”.

Driver, Guesne y Tiberghien, (1988) proponen una estrategia que permite adaptar mejor la enseñanza a los estudiantes la cual consiste en tener en cuenta sus ideas previas, se puede dar de diferentes modos:

1. La elección de los conceptos que se enseñaran. El estudio de las ideas de los niños sugiere que incluso nociones aparentemente tan sencillas pueden no ser captadas por muchos estudiantes. La incomprensión de estas ideas fundamentales puede, en tal caso, llevar a posteriores y más serios problemas de aprendizaje.
2. La elección de experiencias de aprendizaje. Si conocemos las ideas previas de los estudiantes, podemos atacarlos de modo directo mediante experiencias que entren en conflicto con las expectativas, de manera que les obliguen a reconsiderarlas. Conocer las ideas previas nos permite escoger actividades de aprendizaje que pueden ser interpretadas más fácilmente por los estudiantes en el sentido que pretendemos.
3. Las representaciones de los objetivos de las actividades propuestas. Al formular los objetivos de las tareas de aprendizaje es importante tener en cuenta que los alumnos pueden reinterpretar las intenciones del profesor a su modo.

Herrera y Mora (2008) menciona que las ideas previas y el conocimiento científico no se distinguen necesariamente por su contenido, sino por su epistemología constructiva, por el tipo de escenario sociocultural en el que se construyen y por sus procesos de construcción. Pozo y Gómez (1998) marcan una diferencia entre las

ideas previas y los conceptos científicos en su estructura, tomando como base una serie de aspectos que ayudaran a analizarlas mejor:

- Causalidad lineal vs. la interacción de sistemas: en las ideas previas la relación causa-efecto es lineal, mientras que en los conceptos científicos se encuentra una causalidad compleja en la que se hace evidente la interacción entre sistemas.
- Cambio y transformación vs. conservación y equilibrio: las ideas previas tienden a centrarse en el cambio más que en los estados, es decir, las personas suelen poner más atención en lo que se transforma, ignorando lo que se conserva. Sin embargo, la mayor parte de los conceptos científicos implican una conservación. Uno de los logros más sustantivos del conocimiento científico es el de comprender la naturaleza como un sistema en equilibrio.
- Relaciones cualitativas vs. esquemas de cuantificación: en la vida cotidiana, tendemos a establecer relaciones cualitativas entre los hechos que escasamente somos capaces de cuantificar, sin embargo, la ciencia se caracteriza por el uso de operaciones cuantitativas precisas que determinan no sólo si existe una relación entre los hechos sino también en qué cantidad existe. Los conceptos científicos implican *proporción* ya que suponen relaciones entre conceptos y *probabilidad* debido a que numerosas concepciones científicas llevan implícita la noción de “azar” y la correlación supone el análisis de datos estadísticos que permiten leer el comportamiento de las variables bajo análisis.

Es necesario identificar cuáles son las ideas previas con las que cuentan los alumnos para poder saber desde donde se parte y como ya se mencionó, pudiera ser que algunas de esas ideas sobre algunos fenómenos se asemejen al concepto científico o muy contrario a ello estén totalmente alejadas o distorsionadas. Las ideas previas serán el punto de partida para las clases de ciencias, para poder determinar la estrategia que se implementará.

## 1.2.2 INVESTIGACIONES SOBRE IDEAS PREVIAS DEL “SER VIVO”

Algunos autores e investigadores han realizado una serie de trabajos y recopilaciones para conocer las ideas previas que poseen los niños en edad preescolar acerca de lo vivo y de lo no vivo. A continuación se muestra una tabla recopilando algunos de estos trabajos, donde se hace referencia a los resultados que obtuvieron con los niños para conocer las ideas previas que poseen.

Tabla 2 Investigaciones sobre las ideas previas de “ser vivo”

Año	Autor	Ideas entraron al ser vivo
1981	Jean Piaget	Detectó cuatro etapas acerca de la percepción de lo vivo. La primera, radica en considerar vivo todo aquello que posee una actividad o función; la segunda, define a la vida por el movimiento; la tercera, reside en la distinción entre el movimiento propio y el movimiento recibido; finalmente durante la cuarta etapa la vida es reservada para los animales y plantas.
1998	Castaño y Leudo	En un estudio analizaron las concepciones de los niños de 5 a 8 años en relación a lo vivo. Los resultados que obtuvieron fueron que los niños de 5 años describen a lo vivo como aquellos objetos que se mueven y las plantas quedan excluidas, es notorio el uso de rasgos antropomórficos para afirmar o negar las características de lo vivo. También destacan aspectos utilitaristas y creacionistas.
2012	Canedo S.; Castello, J.; García, P.; Gómez, A. y Morales, A.	La categorización de <i>seres vivos</i> considera las propiedades biológicas que aparecen en las descripciones de los niños acerca de los seres vivos. La categorización de <i>seres no vivos</i> considera la ausencia de propiedades biológicas en el razonamiento de los niños. El <i>movimiento</i> es el principal criterio para hacer la diferenciación, lo que coincide con los resultados de Piaget.
2008	Reyes, L López, M-	El modelo del ser vivo era el siguiente: tienen ojos, nariz y boca (antropomorfismo), se mueven y hacen ruidos, pero en ningún momento son mencionados los criterios de crecimiento, alimentación, respiración, muerte y relación con el entorno; así mismo, solo se manejan en la línea de <i>son</i>

*seres vivos o no son seres vivos.*

Cuando la implementación de la estrategia diseñada por Reyes culminó se empezaron a introducir otros criterios para identificar a los seres vivos, como es el de la muerte y tener hijos, lo que dio pie a mencionar algunos elementos que necesitan los seres vivos para existir: respirar y comer, y a establecer similitudes con las plantas y flores (Reyes, 2008).

2008	Canedo S.; Castello, J.; García, P.; Gómez, A. y Morales, A.	La mayoría de los niños clasificaron correctamente los objetos que se le presentaron como seres vivos y seres no vivos, sin embargo mostraron una falta de comprensión respecto de las características que definen a los seres vivos, siendo el movimiento el principal criterio que utilizaron para su diferenciación
------	--	--

2007	Bustamante, L. y Gómez, D.	Las respuestas alcanzadas, giraron en torno a aspectos, entre los que sobresalen las categorías animista, mecanicista, preconcepciones, asocianismo, creacionismo, artificialismo, funciones biológicas, estructura social y ética, dejando destacar que el contexto social ocupa un lugar importante en la estructuración conceptual de los niños, fundamentando sus preconcepciones. Los niños de preescolar, establecen sus significaciones haciendo uso de una variedad de nociones, infundadas desde su vida cotidiana, constituyendo una relación para realizar pronósticos de hechos con el fin de dar una respuesta a algo.
------	----------------------------------	---

2002	Castaño, N.; Camargo. A. y Leudo, M.	Los niños del estudio ubican lo vivo en los siguientes contextos: <ol style="list-style-type: none"><li>1. El mundo de los seres fantásticos: los niños explican a los seres vivos desde los cuentos, leyendas y relatos fantásticos. El discurso que se utiliza es la narración con invención de personajes, a los cuales se les describe como seres vivos.</li><li>2. El mundo de las cosas que se cuidan y se cosechan porque sirven a los seres humanos: Los niños se ubican en una perspectiva antropocéntrica y en consecuencia utilitaria. Se describe a los seres vivos como aquello susceptible de cultivar, cuidar, criar y cosechar para beneficio de los hombres. Es un mundo donde los seres humanos no parecen incluirse en la categoría seres vivos y en donde plantas y animales no parecen tener vida propia distinta a la que los hombres le asignan mediante su cuidado y uso.</li><li>3. El mundo de los afectos: Definen los seres vivos como aquellos con los que pueden mantener una relación de afecto. Aquello que está vivo que siente y especialmente por lo que se puede sentir algo porque</li></ol>
------	--	---

seguramente suscita ternura

4. El mundo de los animales y sus partes: Los niños parecen interpretar la pregunta por los seres vivos como una petición de caracterización morfológica de los animales, especialmente. Su discurso recurre a listados de partes y de formas.
5. El mundo de lo que no está muerto: Los niños recurren a lo que podría considerarse un discurso filosófico e incluso religioso. Aquello que está vivo tiene alma y tiene espíritu. Se hace alusión a un dios como el ser que da posibilidades de vida.
6. El mundo de las cosas que se parecen a los seres humanos: Se utiliza el recurso de la comparación con lo humano. Está vivo todo lo que tiene o hace cosas parecidas a las que hacen los humanos.
7. El mundo de la maternidad: en este discurso la idea predominante es la posibilidad de nacer de una madre. Está vivo todo lo que proviene de una madre y tiene la posibilidad de procrear.
8. El mundo del espacio geográfico: Se releva la necesidad de ubicar a los seres vivos en un espacio.
9. El mundo de las categorías: Se recurre a un inventario de cosas que se consideran vivas. Podría considerarse como un proceso de ordenación del mundo.
10. El mundo de lo autónomo: Se refieren a aquellos seres vivos que ejercen acciones por sí mismos.

NOTA: Los resultados que se muestran tienen similitudes

Si bien, cada uno de los autores anteriores ha empleado estrategias diferentes, se logra ver que se parte de un mismo punto, conocer las ideas previas de los niños acerca de lo que tiene vida y de lo que no tiene, y como los niños llegan a esas conclusiones exponiendo sus ideas previas. Como se puede observar en los resultados de sus investigaciones los niños solo relacionan a los seres vivos por rasgos antropomórficos, aspectos visibles como el movimiento y con características similares a las de ellos. Haciendo así un comparativo con lo que ellos pueden y son capaces de hacer con los demás objetos.

### 1.3 CIENCIAS NATURALES EN PREESCOLAR

Enseñar ciencias en preescolar no quiere decir que se pretende crear científicos a esta edad, más bien, la enseñanza de las ciencias en esta etapa su único propósito es fomentar en los alumnos una actitud científica como parte de su cultura humana, ya que esta ira creciendo como sea el desarrollo del alumno (siguientes años escolares: primaria, secundaria, etc.) y de la misma forma le ayudará a resolver los problemas que se le presenten en lo cotidiano desde diferentes perspectivas.

Los niños de preescolar, se interesan por el mundo que los rodea, observan, formulan preguntas y crean sus propias hipótesis y explicaciones de los hechos y fenómenos naturales. El niño en esta etapa es capaz de relacionar las causas con efectos. Los niños son pensadores muy hábiles, capaces de manifestar una intensa curiosidad nata que les permite explorar y conocer más su mundo:

“La infancia es una etapa de libertad, creatividad e imaginación, y la enseñanza de las ciencias puede ser una experiencia vivencial atractiva y muy enriquecedora porque ayuda a construir gradualmente en el niño un pensamiento científico, una actitud responsable y valorativa de la vida.” (Castañeda & Fernández, 2009,p.3).

Por lo anterior, al enseñar ciencias en preescolar se debe tomar en cuenta, que es primordial centrarnos en las ideas previas que tiene el alumno, partir de lo que saben, analizar sus propias explicaciones del mundo, así como la educación de los padres, la televisión y los viajes, aunque se puedan ver como obstáculo, en especial las primeras dos juegan un papel muy importante en el desarrollo del conocimiento del infante, una por ser creencias o historias que son contadas de generación en generación y la segunda por la enajenación. Pero también son vistos como factores que contribuyen a ampliar el conocimiento del niño si, por ejemplo, la televisión la usan como un medio enriquecedor de conocimiento.

De esta forma tal como lo menciona Hidebrand (1987): “El maestro debe de comenzar calibrando continuamente a los niños respecto a lo que saben, lo que desean saber y lo que necesitan saber...hay que ayudarles a encontrar modos concretos de relacionar un nuevo conocimiento con lo que ya saben.”

El profesor puede ayudar haciendo preguntas, ya que estas ocupan un lugar importante en el aprendizaje del niño, el profesor debe saber formular preguntas y poner estricta atención tanto a las preguntas que hacen los niños como las respuestas que ellos dan, tanto a las cuestiones de sus pares como del adulto (profesor o alguna otra persona), ya que a partir de esto, el docente podrá diseñar una clase, pues en este dialogo se pondrán en juego las inquietudes y necesidades de los alumnos para aprender o bien saber lo que quieren aprender.

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la literatura se encuentran dos clases de propuestas educativas para el aprendizaje de las ciencias naturales. La primera incluye propuestas dirigidas a alcanzar logros en la conceptualización de los niños sobre un tópico específico (Bagakis 1994; Ravanis & Bagakis, 1998), en las cuales se observa que el proceso de intervención lo lleva a cabo el profesor-investigador de manera individual. En la segunda clase de propuesta educativa encontramos, de manera más generalizada, propuestas curriculares en las que el aprendizaje de la ciencia se encuentra incorporado dentro del currículo, pero sin especificar las particularidades que deben tomarse en cuenta para las ciencias.

En ambos casos las propuestas abordan diversos enfoques que van desde el acompañamiento alumno profesor en la construcción –no predeterminada– de nociones sobre fenómenos básicos, hasta actividades centradas en habilidades y competencias generales que el niño debe desarrollar para aproximarse, con la guía de un profesor, al inicio del conocimiento científico.

Estas propuestas pueden, no obstante, tener diferentes enfoques, como el piagetiano (exploración y cuestionamiento), el sociocognitivo (construcción colectiva) y el de

competencias; enfoques que, sin embargo, no parecen estar claramente elaborados en una propuesta de aprendizaje que tome en cuenta el cambio de representación dentro del aprendizaje situado o contextual que la investigación más reciente ha venido fortaleciendo.

Desde edades tempranas los niños se forman ideas propias acerca de su mundo inmediato, tanto en lo que se refiere a la naturaleza como a la vida social. Estas ideas les ayudan a explicarse aspectos particulares de la realidad y a encontrarle sentido, así como a hacer distinciones fundamentales, por ejemplo, para reconocer entre lo natural y lo no natural, entre lo vivo y lo no vivo, entre plantas y animales.

Empiezan a reconocer los papeles que desempeñan los miembros de su familia; los rasgos que caracterizan sus formas de vida a través de las actividades que se hacen con regularidad, y a entender para qué sirven los medios de comunicación, entre otras muchas cosas.

El contacto con los elementos, seres y eventos de la naturaleza, así como las oportunidades para hablar sobre aspectos relacionados con la vida en la familia y en la comunidad constituyen un recurso para favorecer que los niños reflexionen, narren sus experiencias de manera comprensible, desarrollen actitudes de cuidado y protección del medio natural, y empiecen a entender que hay diversidad de costumbres y formas de vida que caracterizan a los grupos sociales, capacidades que permiten un mejor conocimiento de sí mismos y la construcción paulatina de interpretaciones más ajustadas a la realidad, como base de un aprendizaje continuo.

Trimiño y Volatrie (2013) en su investigación acerca de las ideas previas en el desarrollo de los conceptos, refieren que cuando el docente promueve las operaciones lógicas relacionadas con el desarrollo de conceptos, sus definiciones e interrelaciones, al lograrse la articulación en forma sustantiva entre las nuevas ideas con las ya pre-existentes, cuando se pone en funcionamiento la memoria a largo plazo se puede plantear que, el concepto se ha integrado a toda la red conceptual

del estudiante. Sin embargo el estado actual de esta problemática refleja que los estudiantes, no llegan a desarrollar, al máximo de sus potencialidades, los conceptos que forman parte de los programas de estudio, en el mejor de los casos llegan tan solo al nivel de representaciones. Entre los motivos que provocan la falta de solidez en el dominio de los conceptos se encuentran:

- Los docentes no siempre tienen en cuenta los conocimientos previos o conceptos antecedentes que poseen los estudiantes.
- No se emplean adecuadamente los métodos sustitutos a la definición de conceptos, para facilitar la comprensión de estos en las clases.
- No se sistematizan los conceptos aprendidos y no siempre se aplican a nuevas situaciones.
- Los estudiantes solo llegan al nivel de representación.

Siguiendo el análisis de Trimiño y Volatrie (2013), el desarrollo de conceptos es la fuerza motriz fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje; sin embargo en este proceso prácticamente no existen conceptos o están muy aislados, cuyos contenidos permanezcan inmutables a lo largo de todo el sistema educacional. Es por esto que se propone desde el punto de vista didáctico analizar la información ya existente en la estructura cognoscitiva; o sea al iniciar el estudio de una asignatura o un tema, es necesario indagar o conocer las ideas previas más generales que al respecto poseen los estudiantes; ideas que permiten valorar la solidez de los conocimientos, que sobre el contenido poseen y, que pueden ser usadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para contribuir al desarrollo de la personalidad del estudiante (Trimiño y Volatrie, 2013, p. 90).

Guiándose en el trabajo de Ausubel (1976) y de Vigotsky (1979), Trimiño y Volatrie, (2013) puntualizan en los preconceptos o conocimientos antecedentes presentes en los estudiantes, los docentes deben conocer que todo ser humano opera necesariamente con estos, aunque no piense en sus definiciones, pero para realizar

cualquier actividad, la mente humana siempre utiliza estas construcciones teóricas para observar, valorar o comprender las experiencias que resultan de la interacción social.

Atendiendo a lo anterior se sugieren las siguientes vías didácticas para el trabajo con las ideas previas en las Ciencias Naturales:

- A través del uso de mapas conceptuales, encuestas, entrevistas, test o cualquier otra técnica para la búsqueda de información, determinar las ideas de los alumnos sobre el tema que será motivo de aprendizaje.
- Al inicio del tema, introducir elementos discrepantes o contradictorios con relación a las ideas de los alumnos, por ejemplo, al considerar las partes de la célula, no incluir la pared celular y los plastidios.
- Buscar con los alumnos por qué no deben ser incluidos como componentes célula animal.
- Potenciar la lectura y luego que hablen e intercambien sus puntos de vistas, que compartan ideas, que debatan y expliquen los conceptos estudiados.
- Durante la clase se debe posibilitar la toma de notas, el escribir contribuye a consolidar el contenido; por lo que es necesario controlar el ritmo de la exposición, mantener el tono de voz adecuado, hacer un adecuado empleo de la lengua materna y utilizar un vocabulario amplio y científico, pero adecuado a la edad y el diagnóstico de los estudiantes.
- Posibilitar el desarrollo de cadenas verbales en el estudiante, fundamentalmente mediante la activación de su vocabulario pasivo y el empleo de diccionarios, constituye otra técnica psicodidáctica fundamental para el desarrollo del estado cognitivo de la personalidad.

- Existen muchos vocablos que los estudiantes conocen y prácticamente no utilizan en la vida diaria y los profesores tampoco propician su utilización en las clases, lo que trae como consecuencia que el vocabulario activo cada vez sea menor, por lo que se puede estar contribuyendo al surgimiento de neoanalfabetos.
- Para el desarrollo del estado cognitivo, es necesario que el docente, logre el mantenimiento de la atención durante toda la clase. Para lo cual es necesario que el estudiante opere con números y patrones abstractos, analice datos, descifre códigos, realice gráficos, emplee elementos lúdicos, formule hipótesis, sintetice ideas, identifique objetos, solucione tareas problémicas, pueda hacerle preguntas a un libro, texto, elabore títulos a determinados párrafos leídos, trabaje en la naturaleza o en el laboratorio, e incluso proponga nuevas actividades.
- Aprender mediante algoritmos, que es otra técnica psicodidáctica muy útil; como parte de esta, el estudiante desarrolla acciones básicas para pertrecharse de los conceptos en la clase.
- Lograr en el estudiante la toma de conciencia a la hora de identificar sus errores conceptuales, así como el camino a seguir para el necesario cambio conceptual.
- Una vez ocurrido el cambio conceptual y establecida la nueva idea, aplicarlo a nuevas y diversas situaciones, para estructurar nuevas redes conceptuales.

(Trimiño y Volatrie, 2013, p. 93)

### **1.3.1 PROGRAMA DE ESTUDIO DE PREESCOLAR 2011**

Para contextualizar un poco haré referencia al Acuerdo número 592 por el que se establece la Articulación de la Educación Básica”, publicado en el año 2011. En él se establece el currículo nacional para este tipo educativo, señalando como intención el “articular, actualizar y dirigir” los tres niveles que componen la educación básica obligatoria: preescolar, primaria y secundaria.

El Acuerdo 592 se dio en el marco de lo que el gobierno federal llamó la Reforma Integral a la Educación Básica (RIEB) y fue producto de una revisión de los planes y programas de estudio de preescolar (2004), primaria (2006) y secundaria (2006). De manera general, el Acuerdo 592 señaló como intención favorecer el desarrollo de competencias para la vida y el logro del perfil de egreso de todos los alumnos de preescolar, primaria y secundaria e integró, además de dichas competencias, aprendizajes esperados y el establecimiento de estándares curriculares, de desempeño docente y de gestión. (INEE, 2017).

La Reforma Integral de Educación Básica (RIEB) se impulsa debido a la serie de transformaciones sociales, económicas, políticas y culturales ocurridas en el país en los últimos años del siglo XX y los primeros del XXI. Bajo estos lineamientos y perspectivas se han realizado cambios en los niveles educativos desde el preescolar hasta la secundaria.

En el Plan de Estudios 2011. Educación Básica (SEP, 2011) se establece el perfil de egreso de la Educación Básica, el cual define el tipo de estudiante que se espera formar en el transcurso de la escolaridad básica y tiene un papel preponderante en el proceso de articulación de los tres niveles.

En la siguiente tabla se enmarcan los principios pedagógicos en los cuales está fundamentado el Plan de Estudios, abarcan desde la planeación de la enseñanza

hasta la gestión y el liderazgo educativo, los cuales se centran en dar resultados en términos del aprendizaje de los estudiantes.

Tabla 3 Principios pedagógicos (INEE, 2011)

Principios	Definición
1. Centrar la atención en los estudiantes y en sus procesos de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se reconoce que los niños construyen su aprendizaje sobre la base de conocimientos, ideas y creencias que tienen sobre el mundo y de sí mismos, y la necesidad de continuar impulsando su disposición y “capacidad para continuar aprendiendo”. Se reconoce la diversidad cultural, lingüística e individual de los niños.</li> </ul>
2. Planificar para potenciar el aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se requiere una planificación de actividades de enseñanza que representen desafíos intelectuales para los niños. Las evidencias de desempeño y los aprendizajes esperados son referentes importantes para la planeación.</li> </ul>
3. Generar ambientes de aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente construye y usa estos ambientes para lograr los aprendizajes esperados en los estudiantes. Dichos ambientes incluyen la historia, costumbres y lugares donde vive el niño, y los materiales educativos.</li> </ul>
4. Trabajar en colaboración para construir el aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se refiere a la construcción colectiva de aprendizajes entre alumnos y maestros mediante el descubrimiento, la búsqueda de soluciones, coincidencias y diferencias, definiendo metas comunes y un liderazgo compartido.</li> </ul>
5. Poner énfasis en el desarrollo de competencias, el logro de los estándares curriculares y los aprendizajes esperados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una competencia se define como “la capacidad de responder a diferentes situaciones e implica un saber hacer (habilidades) con saber (conocimiento), así como la valoración de las consecuencias de ese hacer (valores y actitudes)”.</li> <li>• Los estándares curriculares “son descriptores de logro y definen aquello que los alumnos demostrarán al concluir un periodo escolar” y “el referente para el diseño de instrumentos que, de manera externa, evalúen a los alumnos”, equiparables con estándares internacionales. En conjunto con los aprendizajes esperados, son los referentes para evaluaciones nacionales e internacionales que permitirán conocer el avance de los estudiantes durante su tránsito por la educación básica.</li> <li>• Los aprendizajes esperados “son indicadores de logro que, en términos de la temporalidad establecida en los programas de estudio, definen lo que se espera de cada alumno en términos de saber, saber hacer y saber ser”; brindan concreción al trabajo docente al volver constatable lo que los estudiantes logran, y constituyen un referente para la planificación y la evaluación en el aula. Además, “gradúan</li> </ul>

	<p>progresivamente los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que los alumnos deben alcanzar para acceder a conocimientos cada vez más complejos, se orientan al logro de los estándares curriculares y al desarrollo de competencias”.</p>
6. Usar materiales educativos para favorecer el aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que además de utilizar el libro de texto, emplee otros materiales para el aprendizaje permanente, tales como los acervos de bibliotecas escolares y de aula; audiovisuales, multimedia e internet; objetos de aprendizaje (ODA), planes de clase, reactivos, <i>software</i> educativo. Permitirán el disfrute en el uso del tiempo libre, la creación de redes de aprendizaje y la integración de comunidades de aprendizaje.</li> </ul>
7. Evaluar para aprender.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde un enfoque formativo, la evaluación permite obtener evidencias, elaborar juicios y brindar retroalimentación sobre los logros de aprendizaje de los alumnos a lo largo de su formación. Para que el enfoque formativo de la evaluación sea parte del proceso de aprendizaje, el docente debe compartir con los alumnos y sus madres, padres de familia o tutores lo que se espera que aprendan, así como los criterios de evaluación. Los referentes para la evaluación son los aprendizajes esperados establecidos para la educación básica. Distintos tipos de evaluación: diagnóstica, formativa y sumativa, autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación conducen al mejoramiento del aprendizaje, la evaluación de respetar la lengua indígena de los alumnos.</li> </ul>
8. Favorecer la inclusión para atender a la diversidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los docentes deben promover entre los estudiantes el reconocimiento de la pluralidad social, lingüística y cultural como una característica del país y del mundo en el que viven, y fomentar que la escuela se convierta en un espacio donde la diversidad puede apreciarse y practicarse. Incluye a los alumnos con discapacidad y a los alumnos con aptitudes sobresalientes.</li> </ul>
9. Incorporar temas de relevancia social.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se refieren a la atención a la diversidad, la equidad de género, la educación para la salud, la educación sexual, la educación ambiental para la sustentabilidad, la educación financiera, la educación del consumidor, la prevención de la violencia escolar –bullying–, la educación para la paz y los derechos humanos, la educación vial, y la educación en valores y ciudadanía que se abordan a lo largo de la educación básica.</li> </ul>
10. Renovar el pacto entre el estudiante, el docente, la familia y la escuela.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asociado a la aplicación de reglas con mayor participación de alumnos y padres de familia, que permita un mayor compromiso y respeto de las normas.</li> </ul>
11. Reorientar el liderazgo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implica reorientar el liderazgo un compromiso personal y con el grupo, y una relación horizontal en la que el diálogo informado favorezca la toma de decisiones centrada en el aprendizaje de los alumnos.</li> <li>• Es determinante para el aseguramiento de propósitos que resultan fundamentales para la calidad educativa, la</li> </ul>

transformación de la organización y el funcionamiento interno de las escuelas, el desarrollo de una gestión institucional centrada en la escuela y el aseguramiento de los aprendizajes.

12. La tutoría y la asesoría académica a la escuela.

- La tutoría se concibe como el conjunto de alternativas de atención individualizada que parte de un diagnóstico. Sus destinatarios son estudiantes o docentes. Tanto la tutoría como la asesoría suponen un acompañamiento cercano; esto es, concebir a la escuela como un espacio de aprendizaje y reconocer

NOTA: con la finalidad de ofrecer una educación de calidad se proponen estos principios pedagógicos

En el caso de la educación preescolar se exhibe el Programa de Estudio (PEP) 2011, centrando los procesos de aprendizaje de las alumnas y alumnos al entender sus necesidades específicas y a la vez favoreciendo las competencias que permitan su desarrollo personal a través de herramientas que sean manipulables y de calidad para lograr exitosamente el desarrollo de los niños como se menciona en los principios pedagógicos.

Es por esto que este programa contiene los propósitos, enfoques, estándares curriculares y aprendizajes esperados, manteniendo su pertinencia, gradualidad y coherencia de sus contenidos, así como el enfoque inclusivo y plural que favorece el conocimiento; además se centra en el desarrollo de competencias con el fin de que cada estudiante pueda desenvolverse en una sociedad que le demanda nuevos desempeños. (PEP, 2011).

Bajo esta normatividad, el programa de educación preescolar se divide en seis campos formativos, en estos destaca no solo la interrelación entre el desarrollo y aprendizaje, sino el papel relevante que tiene la intervención del docente para lograr que las actividades promuevan experiencias formativas. Estos campos constituyen los cimientos de aprendizajes más formales y específicos, tomando en cuenta el contexto y el desarrollo del niño.

Cada campo formativo incluye aspectos que se señalan enseguida:

Tabla 4 Campos formativos del Programa de Educación Preescolar (PEP) 2011

CAMPOS FORMATIVOS	ASPECTOS EN QUE SE ORGANIZAN
Lenguaje y Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leguaje oral</li> <li>• Lenguaje escrito</li> </ul>
Pensamiento Matemático	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número</li> <li>• Forma, espacio y medida</li> </ul>
Exploración y conocimiento del mundo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mundo natural</li> <li>• Cultura y vida social</li> </ul>
Desarrollo físico y salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación, fuerza y equilibrio.</li> <li>• Promoción de la salud</li> </ul>
Desarrollo personal y social	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identidad personal</li> <li>• Relaciones interpersonales</li> </ul>
Expresión y apreciación artísticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresión y apreciación musical</li> <li>• Expresión corporal y apreciación de la danza</li> <li>• Expresión y apreciación visual</li> <li>• Expresión dramática y apreciación teatral</li> </ul>

### 1.3.1.1 CAMPO FORMATIVO: EXPLORACION Y CONOCIMIENTO DEL MUNDO

Este campo formativo consta de dos aspectos importantes, “Mundo natural” y “Cultura y vida social”. Por la naturaleza de este trabajo solo se tomara en cuenta lo referido por el Programa de Educación Preescolar con lo relacionado a la primera parte de este campo formativo: ***Mundo natural.***

La definición del campo formativo se basa en el reconocimiento de que niñas y niños, por el contacto directo con su ambiente natural y familiar y las experiencias vividas en él, han desarrollado capacidades de razonamiento para entender y explicarse, a su manera, las cosas que pasan a su alrededor. La curiosidad espontánea y sin límites y la capacidad de asombro que los caracteriza, los lleva a preguntar constantemente cómo y por qué ocurren los fenómenos naturales y otros acontecimientos que llaman su atención, y a observar y explorar cuanto puede usando los medios que tienen a su alcance. (PEP 2011, P.60).

Las niñas y los niños se forman ideas propias acerca de su mundo inmediato, tanto en lo que se refiere a la naturaleza como a la vida social. Estas ideas les ayudan a explicarse aspectos particulares de la realidad y a darle sentido, así como a hacer distinciones fundamentales. Le ayudan a dar respuesta inmediata y satisfacer su necesidad de buscar una respuesta a lo que el niño observa o es participante.

Entre las capacidades que los niños y las niñas desarrollan de manera progresiva, la elaboración de categorías y conceptos en una poderosa herramienta mental para la comprensión del mundo, porque mediante ella llegan a descubrir regularidades y similitudes entre los elementos de un mismo grupo, no solo a partir de la percepción sino de la elaboración de interferencias utilizando la información que ya poseen.

La educadora debe poner en juego la observación, la formulación de preguntas y la elaboración de explicaciones, inferencias y argumentos sustentados en experiencias directas que les ayudan a avanzar y construir nuevos aprendizajes sobre la base de los conocimientos que ya posee y de la nueva información que incorporan. Se debe prestar atención en experiencias estimulantes para el desarrollo de las capacidades intelectuales y afectivas en las niñas y los niños como el contacto con elementos y fenómenos del mundo natural, así como el despliegue de posibilidades para aprender nuevas cosas acerca de sus características, las formas en que suceden y las razones por las cuales ocurren.

Para abordar mejor este campo formativo con los niños y las niñas, en supuesto del Programa de Educación, es recomendable la observación, la formulación de preguntas y la resolución de problemas que orienten a los alumnos a la elaboración de explicaciones y argumentos sustentados en experiencias directas que les ayudan a avanzar y construir nuevos aprendizajes sobre la base de los conocimientos que poseen y de la nueva información que incorporan. Para apoyar y fortalecer la capacidad de observación se sugiere el uso de preguntas o consignas que promuevan la identificación de detalles, la descripción de lo que se observa y la

comparación entre elementos, que pueden dar lugar a la elaboración de explicaciones a partir de lo observado.

Este campo formativo se organiza en dos aspectos relacionados, fundamentalmente, en el desarrollo de actitudes y capacidades necesarias para conocer y explicarse el mundo: Mundo natural, y Cultura y vida social:

Tabla 5 Aspectos en los que se organiza el campo formativo “Exploración y Conocimiento del Mundo” (PEP, 2011)

<b>EXPLORACIÓN Y CONOCIMIENTO DEL MUNDO</b>	
<b>ASPECTOS EN LOS QUE SE ORGANIZA EL CAMPO FORMATIVO</b>	
<b>MUNDO NATURAL</b>	<b>CULTURA Y VIDA SOCIAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observa las características relevantes de elementos del medio y de fenómenos que ocurren en la naturaleza; distingue semejanzas y diferencias, y las escribe con sus propias palabras.</li> <li>• Busca soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural</li> <li>• Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos</li> <li>• Entiende en que consiste un experimento y anticipa lo que puede suceder si aplica uno de ellos para poner a prueba una idea</li> <li>• Identifica y usa medios a su alcance para obtener, registrar y comunicar información</li> <li>• Participa en acciones de cuidado de la naturaleza la valora y muestra sensibilidad y comprensión sobre la necesidad de preservarla.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establece relaciones entre el presente y el pasado de su familia y comunidad a partir de objetos, situaciones cotidianas, y prácticas culturales</li> <li>• Distingue algunas expresiones de la cultura propia y de otras, y muestra respeto hacia la diversidad</li> <li>• Participa en actividades que le hacen comprender la importancia de la acción humana en el mejoramiento de la vida familiar, en la escuela y la comunidad</li> </ul>

### 1.3.1.2 APRENDIZAJES ESPERADOS

En este campo formativo “Exploración y Conocimiento del Mundo” hay una gran variedad de aprendizajes esperados y competencias, para este trabajo se hizo primero un análisis de la oferta que nos plantea el Programa de Educación Preescolar (2011) y se retoman los que para esta intervención son pertinentes y se buscan cumplir de acuerdo al objetivo de la propuesta y como se llevará a cabo.

#### ASPECTO: MUNDO NATURAL

**COMPETENCIA QUE SE FAVORECE:** observa características relevantes de elementos del medio y de fenómenos que ocurren en la naturaleza, distingue semejanzas y diferencias y las describe con sus propias palabras.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Manipula y examina frutas, piedras, arena, lodo, plantas, animales y otros objetos del medio natural, se fija en sus propiedades y comenta lo que observa.
- Describe características de los seres vivos (partes que conforman una planta o un animal) y el color, tamaño, textura y consistencia de elementos no vivos.
- Identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural: que nacen de otro ser vivo, se desarrollan, tienen necesidades básicas.
- Clasifica elementos y seres de la naturaleza según sus características, como animales, según el número de patas, seres vivos que habitan en el mar o en la tierra, vegetales comestibles y plantas de ornato, entre otros.

#### ASPECTO: MEDIO NATURAL

**COMPETENCIA QUE FAVORECE:** busca soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que le rodea, como funcionan y de que están hechas las cosas.
- Propone que hacer para indagar y saber acerca de los seres vivos y procesos del mundo natural (cultivar una planta, cómo son los insectos, cómo los pájaros construyen su ido...).
- Explica con sus ideas cómo y por qué cree que ocurren algunos fenómenos naturales, por qué se caen las hojas de los árboles, qué sucede cuando llueve, y las contrasta con las de sus compañeros y/o con información de otras fuentes.

#### ASPECTO: MEDIO NATURAL

**COMPETENCIA QUE SE FAVORECE:** formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación: ¿Qué pasa cuando se deja una fruta en lugar seco/caluroso/húmedo por varios días?, ¿Cómo podemos hacer para que una semilla de frijol salgan más frijoles?
- Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante el fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.

#### ASPECTO: MEDIO NATURAL

**COMPETENCIA QUE SE FAVORECE:** entiende en que consiste un experimento y anticipa lo que puede suceder cuando aplica uno de ellos para poner en prueba una idea.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Comunica los resultados de experiencias realizadas.

#### ASPECTO: MEDIO NATURAL

**COMPETENCIA QUE SE FAVORECE:** identifica y usa medios a su alcance para obtener, registrar y comunicar información.

#### APRENDIZAJES ESPERADOS

- Observa con atención creciente el objeto o proceso que es motivo de análisis.
- Pregunta para saber más y escucha con atención a quien le informa.
- Registra mediante marcas propias o dibujos lo que observa durante la experiencia, y se apoya en dichos registros para explicar lo que ocurrió.

Tomado de Programa de Estudio de Preescolar (PEP) 2011

Como ya se mencionó antes, para este trabajo se tomaron en cuenta los aprendizajes esperados y competencias que se favorecerán en la aplicación de esta estrategia, como pauta y apoyo en la elaboración de actividades que promuevan el cambio conceptual en los niños.

Algo importante de reconocer en la educación preescolar, es que estas competencias y los aprendizajes esperados son cuestiones que se manejan desde que el niño ingresa a educación preescolar, así teniendo esto como referencia, el niño irá evolucionando respecto a la forma en la que se centra en la clase o como pone en juegos sus habilidades como observación, análisis, creación de hipótesis y solución de problemas de forma más eficaz y sintetizada.

Al finalizar su educación preescolar, dadas estas herramientas el niño será capaz de resolver problemas y adaptar posibles soluciones en un contexto diferente pero no alejado a su realidad.

#### **1.4 TÉCNICA DE LOS DIBUJOS**

El dibujo es un medio idóneo para acercarse al pensamiento del niño particularmente en el nivel de educación preescolar, por ello se utilizó como técnica para conocer las ideas previas de los niños y el cambio conceptual de las plantas como seres vivos.

Por ejemplo Fortuny (1988) al realizar una investigación para conocer el desarrollo del pensamiento del niño, consideró al dibujo como un sistema simbólico gráfico de gran utilidad en la educación preescolar. Estableciendo que el dibujo es una construcción individual y cognoscitiva, cuyo aprendizaje no está subordinado a las normas estrictas a las que se ven sometidos el lenguaje u otros sistemas de comunicación.

Para poder realizar un dibujo, el niño debe interpretar la realidad, ya que para configurar una interpretación se requiere cierto grado de imaginación, sin la cual es imposible entender el mundo que nos rodea. Imaginar supone comprender la realidad, en función de las estructuras cognoscitivas del sujeto que la descubre (Fortuny, 1988), y es a través del dibujo como el niño manifiesta el desarrollo de su pensamiento. El dibujo infantil es considerado como un proceso de continuo aprendizaje; pasa por diferentes momentos evolutivos o etapas de adquisición.

Luquet (como se citó en Fortuny, 1988) en su interesante estudio acerca de la formación del dibujo infantil, describe cuatro niveles de desarrollo que ponen de manifiesto que el dibujo requiere, para su evolución, una construcción general, cuyos esquemas cognoscitivos y expresivos son solidarios de la formación de las estructuras del pensamiento:

1. Dibujar un objeto o garabato. En los primeros intentos, los dibujos son una amalgama de rayas y colores, en la que la intencionalidad no encuentra un andamiaje dónde establecerse. Hay descubrimiento a posteriori del resultado obtenido. Hallar significado a los dibujos no es un acto fortuito, sino más bien una construcción de la unidad significado-significante en un sistema de simbolización gráfica.
2. Dibujar una cosa parecida a la que se solicita. Inicia con la intención de dibujar un objeto, pero conforme el dibujo avanza, el delineamiento que va apareciendo sugiere al niño la posibilidad de cambiar de idea. A lo largo de su ejecución, el dibujo puede sufrir tantas modificaciones como sugerencias reciba el niño de su propio dibujo, consiguiendo un resultado final que no se parece al inicial. Se ponen en evidencia las complejas relaciones que se establecen entre la observación de la realidad y la actividad perceptiva que ésta conlleva, la representación mental de esta realidad y las posibilidades expresivas a través de la simbolización gráfica.
3. Dibujar un tema. La necesidad cognoscitiva de querer expresar una idea general que sobrepase al objeto mismo conducirá al niño a la construcción de un tipo de dibujos cuyo núcleo central no será ya un elemento, sino la relación entre las distintas figuras. Además, una de las conquistas intelectuales más importantes será admitir que se pueden dibujar aspectos que no son susceptibles de una traducción gráfica lineal.
4. Dibujar una historieta. La dificultad para organizar adecuadamente en el papel varios elementos provocará la reflexión acerca de la necesidad de clarificar los significantes elegidos que van a ser constantes en función del argumento. Para poder expresar secuencialmente un relato, será necesario también que el niño haya construido con anterioridad los niveles subyacentes a éste: el dibujo de un objeto primero y de una composición temática después.

## 1.5 LAS PLANTAS COMO SER VIVO

Es diversa la literatura que trata de las plantas, pero en todas se coincide que estas son organismos vivos pertenecientes al mundo vegetal, pueden habitar en la tierra o en el agua, existen más de 300,000 especies de plantas de las cuales 250,000 producen flores. A diferencia de los animales, que necesitan digerir alimentos ya elaborados, las plantas son autosuficientes, es decir, que son capaces de producir su propio alimento a través de un proceso químico llamado fotosíntesis. (Enciclopedia ilustrada de ciencia y naturaleza, 2005).

### *PARTES DE LA PLANTA*

Las plantas, al igual que el cuerpo humano, tienen sus partes definidas y cada una de ellas cumple una función específica. Las plantas tienen tres partes fundamentales que son: raíz, tallo, y hojas.

- La raíz

Es el órgano que se encuentra debajo de la tierra, las partes de la raíz son:

- Cuello: parte situada al nivel de la superficie del suelo, separa el tallo de la raíz.
- Raíz principal o cuerpo: parte subterránea de la que salen las raíces secundarias.
- Bellos absorbentes: por donde penetra el agua con las sustancias minerales para alimentar las plantas.

Las raíces sirven para sostener la planta y protegerla en la tierra contra los vientos; pero el principal fin de las raíces es el de absorber las sustancias que han de ser su alimento. Muchas de las raíces son útiles y sirven de alimento como la remolacha, la zanahoria y la yuca; otras son medicinales como el jengibre y otras, para la industria como la cúrcuma.

- El tallo

Es la parte de la planta que crece en sentido contrario al de la raíz, de abajo hacia arriba, del tallo se sostienen las hojas. Se divide en:

- Cuello: con el que se une a la raíz.
- Nudo: en los que se insertan las hojas y las ramas.
- Yemas: que dan origen a las ramas Cuello

Los tallos sirven para sostener todos los órganos del vegetal: hojas, flores y frutos y conducir de la raíz a las hojas y flores la savia. Son útiles para la alimentación como la cebolla, los espárragos y medicinales como la quina y la canela, y para la industria como la caña de azúcar, el lino, el sisal.

- La hoja

Son los órganos vegetales que sirven a la planta para respirar y para verificar la función clorofílica. Las hojas nacen en el tallo o en las ramas; son generalmente de color verde. Las partes de la hoja son:

- Limbo: Es la parte plana de la hoja, y tiene dos caras, la superior se llama haz, y el reverso envés.
- Pecíolo: Es el filamento que une la hoja al tallo o rama.
- Vaina: Es el ensanchamiento del pecíolo o limbo que envuelve al tallo.

Las hojas tienen funciones específicas que ayudan a la planta a crecer.

- Respiración: Las hojas son los pulmones de las plantas pues por ella realizan su respiración. La respiración consiste en absorber de la atmósfera oxígeno y exhalar anhídrido carbónico. Esta función principalmente se da en la noche. Por eso, no debemos dormir con matas en las habitaciones porque contaminan el aire.
- Transpiración: Se verifica en las plantas mediante las salidas del exceso de agua de las hojas por las estomas. Esta función se realiza en forma de pequeñas gotitas que aparecen en la superficie de las hojas.

- **Función Clorofílica:** Consiste en absorber el anhídrido carbónico del aire, mediante la acción de la luz; luego lo descomponen y dejan libre el oxígeno. Esta función es de gran importancia y además es la vida de las plantas, pues gracias a ella y a la luz del sol, las hojas fabrican su alimento.

## *LA ALIMENTACIÓN DE LAS PLANTAS*

Las plantas son autótrofas, es decir, no necesitan buscar su alimento como hacen los animales, sino que lo fabrican ellas mismas. Para ello necesitan aire, agua, algunas sustancias, que hay en el suelo y la luz del Sol. La alimentación de las plantas comprende tres fases: la absorción de agua por la raíz, la fabricación de la savia elaborada y el reparto de la savia elaborada por toda la planta. Estas tres fases del proceso se producen constantemente.

Las plantas absorben el agua del suelo a través de la raíz. Disueltas en el agua que toma la raíz, entran también en la planta otras sustancias que estaban en el suelo. Estas sustancias se llaman sales minerales, y son muy importantes para la alimentación de las plantas.

La mezcla del agua con las sales minerales se llama savia bruta. Para que la planta pueda fabricar su alimento, la savia bruta tiene que llegar a las hojas. El transporte de la savia bruta hasta la hoja se realiza por el tallo, a través de unos tubos muy finos llamados vasos leñosos.

En las hojas se fabrica la savia elaborada. Al llegar a las hojas, la savia bruta se mezcla con el dióxido de carbono que las hojas toman del aire. En el interior de las hojas, la mezcla de savia bruta y dióxido de carbono sufre muchos cambios y se convierte en savia elaborada. La savia elaborada es el alimento de la planta. Para que las plantas transformen la savia bruta en savia elaborada es imprescindible la luz del Sol. Este proceso de elaboración de alimentos a partir de la savia bruta, por

medio de la luz, se llama fotosíntesis. Como producto de la fotosíntesis, las plantas desprenden oxígeno.

### *LA RESPIRACIÓN DE LAS PLANTAS*

Las plantas, igual que los animales realizan la respiración. Para ello las plantas toman durante el día y la noche el oxígeno que hay en el aire. Este oxígeno se introduce en la planta por las raíces, los poros del tallo y las estomas de las hojas. Las plantas utilizan este oxígeno para quemar los alimentos que fabricaron durante el día en la fotosíntesis. Al quemar estos alimentos se desprende dióxido de carbono y energía. La energía la utilizan las plantas para realizar sus funciones vitales: crecer, reproducirse, mantener su cuerpo a una temperatura adecuada, etc. Además, el dióxido de carbono que se desprende en la combustión sale de la planta al exterior a través de las estomas.

Aunque las plantas realizan la respiración durante todo el día, cuando mayor cantidad de oxígeno toman y mayor cantidad de dióxido expulsan es durante la noche. Como el dióxido de carbono que expulsan las plantas es tóxico.

## **CAPITULO II PROCEDIMIENTO**

*"La educación no es preparación para la vida;  
la educación es la vida en sí misma"*

Jhon Dewey

En este capítulo se da la explicación de la estrategia didáctica implementada en un grupo de tercer grado de preescolar con la intención de dar cuenta de la funcionalidad del cambio conceptual que permita favorecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de las ciencias naturales dentro del aula, en particular las plantas como seres vivos.

El constructivismo es el fundamento principal para el diseño de esta estrategia didáctica, como se mencionó en el capítulo 1, el niño aprende a través de la interacción que tiene con su mundo que le rodea, y es así como el niño comienza a manejar sus ideas previas acerca de lo que observa.

Driver y Oldham (1986), hablan de un enfoque metodológico basado en el constructivismo, en donde el alumno asume el papel de gente activo dispuesto a aprender:

1. Importancia de conocimientos previos
2. Establecimiento de relaciones entre los conocimientos para la construcción de redes de significado.
3. Reestructurar los conocimientos que se adquieren de acuerdo a sus ideas previas
4. Ellos mismo hacen la construcción del significado de lo que ya saben

## **2.1 PROCEDIMIENTO**

### *Participantes:*

La estrategia didáctica se llevó a cabo en el colegio “José María Morelos y Pavón”, específicamente en el área de preescolar, ya que la institución educativa ofrece los tres niveles básicos de educación y también media superior, es de modalidad privada, forman parte de la comunidad de hermanas Franciscanas de la Inmaculada Concepción, que es la congregación de las directoras. Se encuentra ubicado en la delegación Iztapalapa. Asisten niños con nivel socioeconómico medio alto. La

maestra encargada del grupo es licenciada en educación preescolar, título otorgado por la Escuela Nacional de Maestras para Jardines de Niños (ENMJN).

Los participantes fueron un grupo de tercer grado de preescolar formado por 20 niños entre 4 y 5 años, 10 eran mujeres y los otros 10 hombres.

El objetivo de la intervención es diseñar, aplicar y evaluar una estrategia didáctica desde un enfoque socio-cultural, en donde se ponen en juego las ideas previas de los alumnos para propiciar el cambio conceptual acerca de las plantas como seres vivos en niños de preescolar.

Objetivos específicos de la estrategia didáctica

- Conocer las ideas previas de los niños acerca de lo vivo y lo no vivo
- Elaborar una estrategia didáctica donde los niños podrán realizar experimentos donde se ponga en juego la capacidad de crear hipótesis, observación y explicación.
- Evaluar el cambio conceptual de los niños por medio del análisis de sus dibujos, del diario de campo y un post test
- Hacer un germinador

## **2.2 CRITERIOS PARA EL DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

Los criterios que se emplearon para el diseño de esta estrategia didáctica son:

- a) Aspectos teóricos (Enseñanza de las ciencias naturales, conociendo las ideas previas de los niños para favorecer un cambio conceptual basándose en los aprendizajes esperados del Programa de Educación Preescolar 2011).
  1. Programa de Educación Preescolar 2011
  2. Modelo científico de las plantas como ser vivo
  3. Identificación de las ideas previas sobre lo vivo y lo no vivo
  4. Cambio conceptual de los niños cercanos al modelo científico escolar a partir de contrastar sus ideas previas (por medio de actividades,

experimentos y la construcción de un germinador) acerca de las plantas como ser vivo

5. Elaboración de conclusiones y de una evaluación basándose en los resultados obtenidos durante los experimentos y diarios de campo de los niños.

b) Aspectos prácticos (Actividades, material, experimentos tiempo, germinador, etc.). Manejo de tiempo de sesiones de 60 min

1. "Mi caja de sorpresas"
2. Laminas ilustrativas
3. Experimentos
4. Diario de trabajo (Análisis de los dibujos)
5. Creación de un germinador

## 2.3 INDAGACION DE LAS IDEAS PREVIAS DE LOS NIÑOS SOBRE LAS PLANTAS COMO SER VIVO

Para el desarrollo de la estrategia didáctica, primero se hizo una investigación en el grupo sobre las ideas previas que tienen los niños acerca de los seres vivos y los que no son vivos. Los niños solo identificaban a los seres vivos solo aquellos que mantuvieran las mismas características que ellos y las plantas decían que no lo eran. Asignaban características antropomórficas a los seres vivos, y a los objetos los caracterizaban dependiendo de su función.

Tabla 6 Resultados de la sesión para conocer las ideas previas del niño respecto a la definición de ser vivo

Objeto	¿Tiene vida?	Síntesis de las respuestas de los niños
<b>Perro</b>	Si	Porque tiene boca, puede comer y ladrar
<b>Oso</b>	Si	Porque tiene ojos, manos y patas
<b>Reloj</b>	No	Porque no tiene ojos para ver
<b>Bebe</b>	Si	Porque tiene nariz y respira, llora, se convierte en niño y come
<b>Alcancía</b>	No	Porque no come ni toma agua
<b>Conejo</b>	Si	Porque come zanahorias
<b>Lápiz</b>	No	Porque solo nos sirve para escribir
<b>Llaves</b>	No	Porque son muy pequeñas y duras
<b>Gato</b>	Si	Porque puede caminar y respirar como el conejo
<b>Planta</b>	No	Porque no puede comer ni respirar y solo sirven de adorno

Para conocer las ideas previas de los niños acerca de lo vivo y lo no vivo realicé con ellos la actividad “mi caja de sorpresas”, donde por medio de diferentes objetos que iba sacando de la caja los niños me iban respondiendo si tenía vida o no. Las respuestas ante cada objeto se muestran en la tabla 6 por ejemplo al mostrar el perro, el conejo o gato decían que estaban vivos porque comen, tienen boca, ladran o respiran.

Cuando mostraba el muñeco que representaba al bebe de inmediato sus respuestas coincidían en que si tenía vida, se identificaron con el muñeco señalando la nariz

argumentando que respiran, la boca diciendo que comen “se convierte en niño y come”. Por el otro lado ante aquellos objetos como las llaves me respondían los niños cual es la utilidad del objeto y algunas características como de que material están hechas, el lápiz “sirve para escribir” y en el caso de la alcancía o el reloj mencionaban “no come ni toma agua”, no tiene ojos para ver.

Obtenidos esta serie de argumentos, como se puede apreciar en la Tabla 6, podemos llegar a la conclusión que los niños creen que solo aquellos que poseen ojos, boca, nariz o alguna similitud con los seres humanos como caminar, comer, respirar, etc., son aquellos con que tienen vida. Y al contrario de esto, todo aquel objeto que no tiene movimiento, que no comen ni respiran a simple vista los asignaban como objetos, como la planta, que al ver que no puede caminar, y que como ellos, no tiene boca ni nariz mucho menos ojos son capaces de decir que no tiene vida. Comentaban que las plantas sus mamás las usaban para decorar la casa o el patio, algunos las asimilaron con los arboles defendiendo la idea de que los arboles dan frutas que sirven para comer y nosotros poder crecer, estos fueron algunos argumentos de los niños durante la actividad.

Para el diseño de la estrategia fue necesario incluir actividades donde los niños ponían en juego y en manifiesto sus ideas, como se vio en los resultados del diagnóstico, me pude dar cuenta que los niños asociaban lo vivo con características que ellos tenían, como el respirar o comer. Las actividades que se llevaron a cabo son experimentos en los que el niño pudiera asociar de forma libre dichas características con lo que pasaba con la planta “que necesita para crecer, porque es importante”. Parte importante de ello, es conocer las partes de la planta y también las partes de una persona “por donde tomamos agua, por donde respiramos”.

## 2.4 DISEÑO DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA

Se diseñó la estrategia didáctica de 4 sesiones donde la participación de los niños es fundamental para saber cuáles son las ideas previas que tienen los niños y las niñas y así poder construir el conocimiento y la socialización del mismo.

Existen muchos caminos y procedimientos para la enseñanza de las ciencias, para el desarrollo de esta propuesta me basé en la teoría Sociocultural de Vygotsky, ya que, contrario a lo que postula Piaget, nos propone que la construcción sociocultural de los conocimientos de los niños se basa principalmente en que el niño primero interactúa con sus iguales y el profesor, para después el mismo construya sus propios conocimientos y se apropie de ellos:

“En el desarrollo cultural del niño toda función aparece dos veces: primero entre personas (de manera interpsicológica), y después, en el interior del propio niño (de manera intrapsicológica). Esto puede aplicarse igualmente a la atención voluntaria, la memoria lógica y a la formación de conceptos. Todas las funciones se originan como relaciones entre seres humanos.” (Vygotsky, 1979).

García (2006) retoma la teoría de Vygotsky y la adapta en una estrategia de aprendizaje la cual llamó: “SAC: sensibilización, apropiación y construcción” Cada uno equivale a una etapa:

- **Sensibilización:** significa el primer contacto con experiencias de intercambio social, el egocentrismo del niño pasa a una descentración social. Es importante la naturaleza de la mente natural o mente infantil.
- **Apropiación:** se le ofrece al niño un alternativo producto del ambiente cultural para acceder de manera más eficiente, a la solución de los problemas que hay que resolver o a los objetivos que este quiera alcanzar para lograr alguna satisfacción.
- **Construcción:** el niño internaliza todo lo anterior al tener la capacidad de aplicarlo en cualquier área, adaptándose a las necesidades de la vida. Sienten que se ha madurado, debido a que la incorporación realizada de elementos culturales lo capacitan mejor para adaptarse.

A diferencia de otras estrategias de aprendizaje, la propuesta de García y con base a lo analizado en capítulos anteriores, considero que es la más conveniente para desarrollar mi propuesta, ya que se toman aspectos importantes como: el desarrollo del niño, involucrar al niño en temas que pueden ser de su interés y analizar y seguir más a detalle como aprende el niño.

En este modelo de enseñanza – aprendizaje es necesario poner en juego lo que los niños saben y lo que quieren saber, mediante el trabajo de los experimentos así como los conceptos y habilidades necesarias para poner en práctica ese conocimiento:

“Esto es una estrategia que puede representar una ayuda importante para guiar la actividad de las educadoras hacia una forma más eficaz y significativa de lograr resultados” (García, 2006).

Para que los niños logren la modificación de sus ideas previas acerca de las plantas como seres vivos se decidió usar el fenómeno de germinación para el cambio de los parámetros que ellos utilizan al dar sus explicaciones de lo que está vivo y que no. Este modelo será muy útil ya que al ver todo lo que necesita la planta para que crezca es posible que hagan su propia relación de ello.

En el proceso de germinación podemos distinguir tres fases:

1. Fase de hidratación: La absorción de agua es el primer paso de la germinación, sin el cual el proceso no puede darse. Durante esta fase se produce una intensa absorción de agua por parte de los distintos tejidos que forman la semilla. Dicho incremento va acompañado de un aumento proporcional en la actividad respiratoria.
2. Fase de germinación: Representa el verdadero proceso de la germinación. En ella se producen las transformaciones metabólicas, necesarias para el correcto desarrollo de la plántula. En esta fase la absorción de agua se reduce considerablemente, llegando incluso a detenerse.

3. Fase de crecimiento: Es la última fase de la germinación y se asocia con la emergencia de la radícula (cambio morfológico visible). Esta fase se caracteriza porque la absorción de agua vuelve a aumentar, así como la actividad respiratoria.

El diseño de las sesiones de la estrategia didáctica se encuentra en el anexo 1.

## **2.5 APLICACIÓN**

### **SESION 1**

Tema: "Seres vivos y no vivos"

Objetivo: Identificar los parámetros que utilizan los niños para determinar lo que tiene vida y lo que no.

Me presenté con los niños y la maestra a cargo del grupo de preescolar, les comenté que trabajaría con ellos los siguientes días en los que veríamos temas relacionados con las plantas y los seres vivos, pregunté si les gustaba hacer experimentos y todos decían que sí, algunos niños me hacían comentarios de algunos experimentos que habían hecho en clase con su maestra y amigos o bien en casa con su familia. Se mostraron muy atentos y contentos, sin dejar a un lado su participación en toda la sesión.

Para rectificar las ideas previas de los niños acerca de lo no vivo y lo vivo les mostré mi "caja de sorpresas" y con cada objeto que iba sacando de ella les preguntaba si tenían vida o no y por qué. Alterné los peluches que representaban a los seres vivos con los objetos que interpretaban a los no vivos. Con cada uno que iba sacando les preguntaba si lo conocían y si no lo conocían hacía preguntas como ¿Qué creen que sea o para qué sirve? Y estas preguntas daban pauta a que ellos me dijeran si tenía vida o no.

Comenzamos a elaborar un germinador que les ayudara a comprender mejor a los niños como son las plantas y las partes que la conforman. Les entregué su cajita de

leche y un poco de algodón ya húmedo y cada niño iba tomando de 3 a 4 semillitas de frijol. (Ver Anexo 2).

Al final de la sesión les entregué un cuaderno y les comente que sería “Nuestro diario de campo” y ahí íbamos a dibujar todo lo que hacíamos en las clases. (Ver Anexo 3,4 y 5).

En resumen, en esta sesión podemos decir que los niños relacionaron a los seres vivos con características que ellos tienen por ejemplo: los ojos, la nariz, que comen y que respiran. Y la planta como no conocían sus partes me decían que no tenía vida. A pesar de que hubo una niña Reconocen bien y saben cuáles son las funciones básicas de los seres vivos y los seres humanos.

Materiales: Caja de cartón, objetos varios (perro, oso, bebe, conejo, gato, reloj, alcancía, lápiz, planta, llaves), botes de leche, algodón, agua, frijoles, marcador, palos de madera.

## **SESION 2**

Tema: “¿Qué necesitamos para vivir?”

Objetivo: Conocer las partes de la planta e identificar qué necesitan las plantas para vivir.

Empezamos la sesión con una lluvia de ideas, haciéndoles varias preguntas a los niños sobre qué cosas necesitamos para vivir, los niños daban respuestas como; “necesitamos agua, ejercicio, comer verduras y frutas”. Les pregunté qué por qué o para qué nuestras mamás regaban las plantas o las ponían donde les llegara la luz del sol, solo dos niños me dijeron que era para que creciera más, en seguida les pregunté si sabían por dónde tomaban agua, una niña me dijo que por las hojas y otra más por la raíz porque estaba en la tierra y su mamá siempre le echaba agua desde abajo.

Les mostré una lámina de la estructura de la planta (Ver Anexo 5), les entregue material para ir pegando las hojas, las raíces y los tallos de cada lamina, mostrando desde la raíz hasta la hoja, y les explique para que sirven y como funciona cada una de las partes, un niño me dijo que las plantas son al revés de nosotros, ya que nosotros tomamos agua y va hacia abajo y las plantas toman agua y va hacia arriba. Unas de las plantas que llevaba de muestra la sacamos de la maseta para que ellos vieran más de cerca cuales son las raíces, también fuimos a la jardinera de la escuela para conocer las hojas de los árboles y algunas plantas que se encontraban ahí.

Hice equipos de 3 compañeros les di un vaso de plástico con agua y colorante vegetal, una ramita de apio cortada por la mitad, en el vaso marque hasta donde llegaba el agua. Les expliqué qué veríamos el proceso que lleva la planta para tomar agua y que nos daríamos cuenta como sube gracias al agua de color (ver Anexo 6). Dibujaron en sus diarios de campo las partes de la planta identificando cuales son las raíces, las hojas y los tallos (ver Anexo 7). Al final hidratamos nuestro germinador y nos dimos cuenta que los frijoles algunos ya brotaron.

En resumen los niños quedaron fascinados con el experimento, mientras lo hacíamos los niños daban ideas de lo que podría pasar y están al pendiente de lo que les vaya a pasar a sus ramitas de apio. Les dio alegría y gusto ver que sus frijoles ya empezaban a abrirse y se hacían notar comentarios como “¿les echamos agua para que crezcan más rápido?” o “Mira el mío ya está más grande”.

Material: lamina de la planta, vasos, agua, apio, colorante, tijeras y papel.

### **SESION 3**

Tema: “¿Cómo respiramos y como lo hacen las plantas?”

Objetivo: Los niños al finalizar la sesión serán capaces de identificar la parte de la planta que le ayude la ayuda a respirar.

Les pregunté a los niños ¿Cómo y por dónde respiramos? De inmediato los niños comentaron que respiramos por la nariz y ese aire se va a los pulmones y después sale por la boca. Hicimos un experimento acerca de esto, hice grupos de 5 niños, aún integrante de cada equipo les entregue una bolsa de plástico y un popote. Les explique que tenían que soplar por el popote y cuando se inflara la bolsa era lo mismo que cuando nosotros respiramos. Aunque habían niños que no tenían la bolsa intentaron hacer el ejercicio y un niño dijo: “siento como si soplara por dentro” y le siguió otro niño.

Les mostré una lámina de la hoja de la planta, que al final coloreamos entre todos los niños, primero les pregunté ¿si nosotros necesitamos respirar para vivir creen que las plantas lo necesitan? Una niña me dijo que si era necesario porque eso también les ayudaba a crecer, les pregunté ¿entonces por donde creen que respiran las plantas? Una niña me dijo “por las flores”, pero un niño dijo “no todas las plantas tienen flores”, les volví a preguntar ¿para qué creen que sirven las hojas de la planta? Un niño dijo “que eran adornos de las plantas”. Les expliqué que las plantas respiraban por las hojas, una niña me dijo “las hojas son como la nariz de la planta por que le ayuda a respirar y tener aire en todos lados”. Revisamos el experimento de la sesión anterior y les pedí a los niños que dibujaran en su diario de campo los avances de sus ramas de apio (ver Anexo 8). Revisamos el germinador y los niños se dieron cuenta que cada vez se iban abriendo más los frijolitos (ver Anexo 9).

En resumen podemos decir que a pesar de que los niños identifican muy bien el proceso de respiración de los humanos, en las plantas aún les cuesta trabajo identificar dicho proceso pero están conscientes que necesitamos de las plantas para que también nosotros podamos respirar. Revisamos nuestros germinadores y cada vez están más sorprendidos al ver cómo está creciendo sus ramitas.

Material: lamina de la hoja, bolsas de plástico y popotes.

## **SESION 4**

Tema: Las plantas y la luz

Objetivo: Que los niños conozcan para qué sirve la luz solar y conocer e identificar las reconstrucciones de las ideas de los niños acerca de las plantas como seres vivos por medio del post test.

Les pregunté a los niños para que nuestras mamás ponen las plantas donde llegue la luz del sol, algunos niños me decían “sirve para que la planta le dé más sed”, otro más me decía “era porque así crecen las plantas”.

Revisamos los germinadores y nos dimos cuenta que ya están creciendo las plantitas y algunas tenían hojas, vimos que tenían raíz y que ahora era momento de pasarla a una maceta con tierra para que siguiera creciendo (ver Anexo 10), por el lado de las ramas de apio, los niños se sorprendieron al ver que el agua si había avanzado, no hasta la hoja del apio pero si a la mitad del tallo. Los niños saben identificar las partes de la planta y para qué sirve cada una.

Les apliqué el post test, el cual consistía en “Caja de sorpresas”, de igual forma que en el pre test, iba sacando un objeto de la caja y les preguntaba ¿tiene vida? ¿Por qué? En esta ocasión se apreció una gran diferencia en la planta, la mayoría de los niños decían que la planta si tienen vida porque también toman agua, les pregunte para que sirvieran ya que al principio muchos decían que servían para adornar, esta vez me decían que servían de alimento para otros insectos.

Para concluir las sesiones les indique que en su diario de campo dibujaran en una hoja todo lo que tuviera vida y en otra lo que no (ver Anexo 11).

Material: Caja de cartón, objetos varios (perro, oso, bebe, conejo, gato, reloj, alcancía, lápiz, planta, llaves),

## **2.6 EVALUACIÓN**

Al finalizar cada sesión de trabajo con los niños se les entregaba sus cuadernos para que dibujaran lo visto en la sesión, así como los experimentos, las actividades y el crecimiento de su germinador. La instrucción que se le daba era: “ahora vamos a dibujar que fue lo que paso”, les hacia una serie de preguntas “¿Qué hice hoy? ¿Qué paso? ¿Cómo lo hice? Y ¿Qué aprendí?”. Dichos dibujos iban a acompañados de expresiones orales para conocer la relación de los elementos que los niños iban identificando y como lo hacían. Se analizaron de acuerdo a lo visto en clase y como ellos explicaban hacia sus compañeros.

### **2.6.1 ANALISIS DE LAS IDEAS PREVIAS DE LOS NIÑOS Y EL CAMBIO CONCEPTUAL**

Hubo un notorio cambio conceptual en las ideas de los niños acerca de las plantas como seres vivos y que estas necesitan una serie de cuidados, tanto para el medio ambiente como para nosotros, muchos de ellos comentaban ayudar a sus mamás a cuidar las plantas y flores que tienen en sus casa para que crezcan más, una niña comento “iba a cuidar las plantas para que crecieran porque algunas les salen frutas y esas nos las podemos comer nosotros”.

La tabla 7 Corresponde a la evaluación a través de diferentes técnicas como el dibujo y la explicación

<b>Objeto</b>	<b>¿Tiene vida?</b>	<b>Síntesis de las respuestas de los niños</b>
<b>Perro</b>	Si	Porque tiene boca y puede comer y ladrar
<b>Oso</b>	Si	Porque tiene ojos y manos
<b>Reloj</b>	No	Porque no tiene ojos para ver
<b>Bebe</b>	Si	Porque tiene nariz y respira y también llora
<b>Alcancía</b>	No	Porque no come ni toma agua
<b>Conejo</b>	Si	Porque come zanahorias y lechuga
<b>Lápiz</b>	No	Porque solo nos sirve para escribir
<b>Llaves</b>	No	Porque son pequeñas y sirven para abrir puertas
<b>Gato</b>	Si	Porque puede caminar y respirar como el conejo
<b>Planta</b>	Si	Porque toma agua por sus raíces y respira por las hojas, también crece

Como ya se mencionó antes los niños registraban los experimentos y actividades en su diario de campo. Esta técnica tiene como finalidad, conocer las ideas de los niños a través de una habilidad que ellos puedan utilizar de forma espontánea y que a su vez explique lo que está aprendiendo.

Para fines de este trabajo, se utilizó que dibujaran un tema, en este caso las plantas como seres vivos, se emplearon diferentes experimentos y conforme a lo que los niños realizaban y observaban iban dibujando en sus diarios de campo. El análisis permitió ver que ellos mismos iban relacionando las distintas actividades, como en los experimentos de hidratar el germinador y el crecimiento de este mismo. Al igual que en las láminas utilizadas se puede observar en sus dibujos la habilidad intelectual de conectar la información y el poder expresarla de una forma clara tanto para ellos, como sus compañeros.

Fue necesario revisar la secuencia de los dibujos de cada niño compuesta por 16 dibujos (dibujos del germinador, dibujos de experimentos y de láminas de las plantas), en los cuales se puede observar el cambio conceptual que ellos iban trabajando durante la intervención.

Dibujo 1. Pretest, actividad “Mi caja de sorpresas”. En el dibujo de la derecha son los objetos sin vida y los de la izquierda los que si tienen vida



Dibujo 2. Secuencia del germinador, (de izquierda a derecha), los primeros dibujos son de la sesion 1, elaboracion e hidratacion del germinador, la tercera imagen es de la sesion 2, la cuarta imagen es de la sesion 3 y por ultimo la quinta imagen es de la sesion 4.



Dibujo 3. El dibujo de la izquierda es de la lamina e las partes de la planta y el dibujo de la derecha es el experimento que hicimos en clase para saber como toman agua las plantas.



Dibujo 4. Secuencia del experimento "como toman agua las plantas"



Dibujo 5. Post test, actividad “Mi caja de sorpresas”, en el dibujo del lado izquierdo se muestran los objetos que tienen vida y del lado derecho los que no.



Al final de la estrategia, la planta ya la dibujaban como un ser vivo, detallando en su dibujo las partes de la planta como sus raíces y las hojas.

Como puede observarse los niños categorizan a los animales y las personas como seres vivos y a los objetos como no vivos. En el caso de la planta solo una niña hace diferencia expresando que es un ser vivo, se le cuestiono su respuesta y comentaba “que era un ser vivo por que su mamá le echa agua”. Se le volvió a preguntar pero en esta ocasión ya no pudo dar una respuesta.

Para identificar si existió un cambio en las ideas de los niños, se les aplico el mismo juego “Mi caja de sorpresas” con los mismo elementos que al principio y bajo la misma instrucción, al finalizar se les entrego sus diarios de campo y se les dio la orden “dibujen lo que si tiene vida y lo que no tiene vida”. Al analizar los dibujos se evidencio que 19 de los niños ya manejaban a las plantas como un ser vivo, es decir el 95% del grupo al interrogarlos daban respuestas como “por qué toman agua” “por qué crecen”, basándose en los experimentos que hicimos en el taller.

En la última sesión, hago referencia solo a las plantas y como los niños ya tienen idea de que las plantas son seres vivos. Después de identificar las partes de la planta, conocer los procesos de alimentación y respiración de las plantas, los niños por sí mismos concluyen que la planta es un ser vivo capaz de crecer, alimentarse y respirar (ver tabla 10).

Tabla 10 Comparación de las ideas de los niños acerca de la planta como ser vivo, antes y después de la estrategia didáctica

ANTES	DESPUES
Las plantas no tienen vida porque no pueden caminar. Las plantas no pueden comer como nosotros Las plantas solo sirven para decorar mi casa Las plantas no hablan Las plantas no tienen pies por eso están en macetas Los gusanos se comen las plantas y la tierra	Las plantas también toman agua Las plantas tienen raíces que le ayudan a tomar agua Las plantas se deben regar cada tercer día para que crezcan Las hojas de las plantas le ayudan a respirar Hay muchos tamaños y algunas tienen flores La tierra también les sirve de alimento Las plantas tienen vida aunque no se puedan mover Las plantas son un ser vivo que debemos cuidar Las plantas también nacen, crecen, y mueren

## 2.6.2 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

En la primera sesión los niños identificaban como seres vivos aquellos que mantuvieran las mismas características que ellos y afirmaban que las plantas no lo eran. A diferencia de la primera vez, en el pos test cuando les mostré la planta los niños respondieron “sí tiene vida” les pregunté ¿Por qué? Y ellos comentaron “por qué hacía lo mismo que nosotros, pero que ellas no se podían mover pero sí respiraban y tomaban agua para crecer”.

Los niños de este grupo de preescolar han formado un concepto de lo que es un ser vivo, siempre comparándolo con las características y funciones del ser humano. Al hacerlo con las plantas para que las consideren seres vivos fue necesario conocer todas sus características y sus funciones, siendo así, podrán asimilar y comparar.

Los resultados muestran que al concluir la estrategia, 19 de los alumnos, dicen que la planta es un “ser vivo” porque: “Si tiene vida porque también necesita agua como nosotros para crecer”, “Ellos también necesitan aire para respirar”, “Toman agua por sus raíces y eso hace que crezcan”: solo un niño contestó que la planta no era un ser vivo.

Los dibujos de los niños realizados durante las sesiones de la estrategia, son de gran ayuda para poder identificar si existió un verdadero y significativo cambio conceptual, lo cual se muestra completamente en este trabajo.

## CONCLUSIONES

Durante el desarrollo de la estrategia didáctica y de la intervención se logró identificar puntos clave que pueden servir como pauta para el diseño o investigaciones futuras.

- Es importante conocer las ideas previas que tienen los niños respecto a los seres vivos y no vivos, es su construcción del mundo que les rodea y cómo estas ideas dan respuestas inmediatas a preguntas que ellos mismos se cuestionan.
- Para el diseño de la estrategia fue fundamental basarse en el Programa de Educación Preescolar (2011), tomando en cuenta el campo formativo *“Exploración y conocimiento del mundo natural y social”*, teniendo como principales ejes las competencias y aprendizajes esperados al finalizar esta estrategia, así se puede concluir que los niños al final fueron capaces de:
  - Manipular y examinar plantas, animales y otros objetos del medio natural, poniendo atención en sus propiedades y comenta lo que observa.
  - Describir características de los seres vivos (partes que conforman una planta o un animal) y el color, tamaño, textura y consistencia de elementos no vivos.
  - Identificar algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural: que nacen de otro ser vivo, se desarrollan, tienen necesidades básicas.
  - Clasificar elementos y seres de la naturaleza según sus características, como animales, según el número de patas, seres vivos que habitan en el mar o en la tierra, vegetales comestibles y plantas de ornato, entre otros.

- El uso de láminas y experimentos favorecen la participación de los niños en la clase, explicando sus ideas con lo que ocurre y hace una comparación con sus compañeros. Es capaz de crear hipótesis a partir de lo que observa.
- Por medio de los dibujos se puede llegar a conocer que tanto sabe el niño de los temas y sobre todo identificar como el niño los va razonando y apropiando para explicar por medio de esta técnica y así explicarlo con sus compañeros.
- Poner en contacto al niño con la naturaleza genera un aprendizaje enriquecedor ya que siguen formulándose preguntas sobre lo que está observando y comparte con sus compañeros.
- Los niños lograron un cambio conceptual acerca de las plantas como seres vivos tomando como base los experimentos y la realización de un germinador donde ponían en práctica sus conocimientos adquiridos de todo lo que necesita la planta para poder crecer.
- El uso e implementación de experimentos en esta etapa, ayuda a que el niños ponga en juego sus ideas previas con lo que observa, desde esta etapa el niño podrá identificar procesos para crear hipótesis y posibles resultados de lo que está observando.
- El objetivo propuesto se cumplió de manera coherente, demostrando que la Teoría Sociocultural de Vigotsky sigue vigente, de esta forma podemos decir que el niño siempre puso en juego lo que ya sabe para crear sus propias hipótesis y de esta forma comenzar el diseño de una estrategia favorable y viable para el aprendizaje de ellos.
- Hacer un comparativo entre un pre test y un post test ayuda en la evaluación de contenidos, refuerza la idea central del cambio conceptual

A manera más general, algo que me llamo mucho la atención es que si los niños reconocen a la planta como ser vivo, será capaz no solo de alimentarlas, sino también de cuidarlas y protegerlas, pues identifican que las plantas son parte de su contexto, y que así como ellos necesitan de cuidados, las plantas también los necesitan, propiciando así también, el cuidado y rescate del medio ambiente,

considerando que si desde pequeños los niños crecen con estas nociones tendremos seres cuidadosos de su medio.

## **ALCANCES Y LIMITACIONES DE LA INTERVENCION**

La estrategia didáctica se llevó a cabo contemplando el tiempo que se concedió para la aplicación, abordando los temas de mayor importancia para conocer, indagar, clasificar las ideas previas de los niños para favorecer un cambio conceptual. Durante la intervención psicopedagógica los niños mostraron interés desde el principio por conocer que es lo que llevaba en la “caja mágica”, la participación de grupo se llevó en orden y con buenos resultados. La profesora a cargo del grupo en pocas ocasiones intervino, sobre todo al principio para ayudar a controlar y regular en ambiente en el aula.

En los experimentos los niños comenzaban a decir que es lo que creían que pasaría y con ello yo les hacía más preguntas de cómo podían pasar las cosas o porque creían que pasaban así, la mayoría expresaba sus ideas previas pero también sus inquietudes, me dio curiosidad como si un niño tenía alguna duda un compañero trataba de explicarle lo que pasaba, que bien no son certeras por completo sus ideas, pero si tienen nociones de lo que paso. Entre ellos iban construyendo una red de apoyo y ayuda.

Los resultados obtenidos nos muestran que hubo un claro cambio de ideas en los niños, refiriéndose al principio a las plantas como seres no vivos, ya que para clasificar a los seres vivos la principal característica que tenía que tener es que se mueva, que pueda comer y que pueda respirar. Me llamo la atención una niña que desde el principio me decía que la planta si tenía vida, pero al preguntarle por qué no me daba una respuesta.

Al aplicar nuevamente la actividad de la “caja mágica”, al final de la intervención los resultados mostraron un gran cambio importante, ya que de los 19 niños que decían

que la planta era como un “objeto”, ahora habían cambiado sus concepciones acerca de ello, y veían y reconocían a la planta como ***un ser vivo***.

## **SUGERENCIAS**

Como se planteó al principio ese trabajo está bajo el enfoque constructivista, citando y haciendo énfasis en los trabajos de investigación de Vygotsky, se puede constatar que su teoría sigue vigente y sería necesario seguir implantándola para que el impacto en el desarrollo educativo de los niños sea más enriquecedor.

Conocer las ideas previas de los niños facilitará el trabajo de las maestras, partir de lo que los niños ya saben ayudará a elaborar un plan de clases enfocado a desarrollar competencias que se manejan en los aprendizajes esperados y también que los niños se expresen, promoverá seguridad en sus comentarios.

El uso de recurso didáctico, como láminas, dibujos, experimentos, etc, facilitan la labor de las profesoras y a la vez el proceso de aprendizaje de los niños, pues ellos, agentes principales del cambio conceptual de sus ideas previas, interactuando con estos recursos adquiere habilidades que le ayuden a este cambio.

Considero que en esta etapa es primordial comenzar a vincular a los niños en el área de las ciencias. Involucrar más a los niños en la implementación de experimentos para poner en juegos sus ideas previas, hacer preguntas sobre lo que creen que pasará y por qué, crear hipótesis y dar respuesta a lo que observan.

Dejar que los niños den respuestas, con base a sus ideas previas y a lo que está pasando favorecerá al aprendizaje dentro del aula de forma más creativa y significativa, también favorecerá el trabajo en equipo teniendo como principales ejes el respeto, la tolerancia y el compañerismo. Establecer relaciones entre las ideas previas y lo que se pretende enseñar aumenta aún más las posibilidades de un cambio conceptual significativo de estas ideas.

Se propone la enseñanza de contenidos más específicos a las maestras a cargo de los grupos, para que de esta manera pueda ayudar al cambio conceptual en los niños, teniendo en consideración conceptos y aprendizajes más enfocados en un conocimiento más real. Tienen que ser contenidos reales y también en función de lo que solicita el Programa de Educación Preescolar (2011), enriquecer la elaboración de estrategias, planes, y secuencias de clases facilitará y promoverá el cambio conceptual de los niños de una forma más divertida y eficiente.

## **REFLEXIÓN DEL PAPEL DEL PSICÓLOGO EDUCATIVO**

El trabajo en equipo, educadora y psicólogo, deberá favorecer siempre al aprendizaje del alumno. Nosotros como psicólogos nuestra tarea es brindarle al docente estrategias viables, coherentes y útiles que le sirvan de apoyo al momento de diseñar y planear sus clases, para fortalecer y enriquecer el conocimiento científico en sus alumnos de preescolar. Debemos prestar atención a todos los niños, para que el aprendizaje sea una experiencia enriquecedora para ambas partes.

Esta estrategia es viable para la enseñanza de las ciencias, está basada en conocer las ideas previas de los niños y el cambio conceptual de estas, es viable para la psicología educativa, ya que nosotros como psicólogos educativos, brindamos apoyo al momento de impartir las clases de ciencia y el papel del docente es poner a pensar a los alumnos.

Si se logra hacer un equipo de trabajo entre las profesoras y los psicólogos educativos, los aprendizajes escolares, los modelos de enseñanza y las bases curriculares, se podrán hacer de forma más tangible para los alumnos dentro de su contexto. Así bien el papel del psicólogo educativo, abarca tanto al alumno como a un grupo, empleando herramientas para abordar los problemas educativos para poder analizar, comprender y mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje de una manera más amplia.

## REFERENCIAS

- Baquero, R. (1996). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Argentina: Aique
- Bustamante, L.; Gómez, D. (2007). *Características de la ecología conceptual que tienen los niños en edad preescolar acerca de lo vivo y no vivo*. Tesis de Licenciatura no publicada. Universidad de Antioquia, Medellín
- Canedo S.; Castello, J.; García, P.; Gómez, A.; Morales, A. (2008). Estudio del proceso de cambio conceptual y la construcción del modelo científico, precursor de ser vivo en niños de preescolar. *Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*. (VIII), 2563 – 2568. México
- Canedo S.; Castello, J.; García, P.; Gómez, A.; Morales, A. (2012). Cambio Conceptual y Construcción de Modelos Científicos Precursores en Educación Infantil. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*. (17), 691 – 727. México
- Carretero, M. (2000). *Construir y Enseñar las Ciencias Experimentales*. Buenos Aires: Aique
- Carretero, M. (2004). *Constructivismo y Educación*. Buenos Aires: Aique
- Castañeda, L.; Fernández, J. (2009). Pequeños Científicos I. *Rompan Fila*. (98), 3 – 11. México
- Castañeda, L.; Fernández, J. (2009). Pequeños Científicos II. *Rompan Fila*. (99), 13 – 21. México
- Castaño, N.; Camargo. A.; Leudo, M., (2002). Una propuesta metodológica para indagar sobre el pensamiento espontáneo de los niños acerca de lo vivo. *El Oficio De Investigar. Educación Y Pedagogía Frente A Nuevos Retos*. (3), 225 – 250. Colombia
- Chi, M. T. H.; Slotta, J. D. y Leeuw, N. (1994). “*From things to processes: A theory of conceptual change for learning science concepts*”, *Learning and Instruction*, núm. 4, pp. 27-43.
- Chinn, C. A. (1998). *A critique of social constructivism explanations of knowledge change*, en Guzzeti, B. y Hynd, C. (eds.), *Perspectives on conceptual change: Multiple*

- Coll. C. (1997) *¿Qué es el constructivismo?* Argentina: Magisterio del Río de la Plata
- Cubero, R. (2005). *Perspectivas Constructivistas: la Intersección entre el Significado, la Interacción y el Discurso*. Barcelona: Grao
- Driver, R. (1986) *“Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos”*. Centre for Studies in Science and Mathematics Education. University of Leeds: England.
- Driver, R., & Oldham, V. (1986). A constructivist approach to curriculum development in science. *Studies in science education* pp. 105 - 122
- Driver, R.; Guesne, E. y Tiberghien, A. (1988). Las ideas de los niños y el aprendizaje de las ciencias. En Porlan, R.; García, J. y Cañal, P. (Comps.) *Constructivismo y enseñanza de las ciencias. Colección investigación y enseñanza N°2*. (pp. 19 – 30). Sevilla.
- Engels, F. (1982). *Dialéctica de la naturaleza*. Ciencias Sociales, La Habana.
- Eugene, A.; Kenneth, G.; Maureen, D.; Miles, N. (1992). *Las Ciencias Naturales en Educación Básica: Fundamentos y Métodos*. México: Santillana.
- Fortuny, J. (1998). *Cuadernos de pedagogía. El dibujo como expresión del pensamiento*, en M. Moreno, Ciencia, aprendizaje y comunicación. Barcelona: Laia, pp. 155- 171.
- Gallego, R. & Pérez, R. (1995). Los esquemas alternativos de Rosalín Driver. En *Corrientes constructivistas de los mapas conceptuales a la teoría de la transformación intelectual*. Santa Fe de Bogotá : Magisterio
- Ganem, P; Ragasol, M. (2010). *Piaget y Vigotsky en el aula: el constructivismo como alternativa al trabajo docente*. México: Limusa
- García, E. (2006). *La psicología de Vigotski en la enseñanza preescolar*. México: Trillas.
- Hidebrand V. (1987) *Fundamentos de Educación infantil. Jardín de Niños y Preprimaria*. México: Limusa
- Justi R (2006). La enseñanza de la ciencia basada en la elaboración de modelos. *Enseñanza de la ciencia revista de investigación y experiencias didácticas*, 24(2), 173-184.

- Kenneth, J.; Dietz, M.; Abraham, E.; Nelson M. (1992). *Las ciencias naturales en la educación básica*. México, Aula XXI Santillana
- Las Plantas. Enciclopedia ilustrada de ciencia y naturaleza. México 2005
- Leon, S. (2008). *La formación de capacidades cognitivas en niños de edad preescolar mediante la actividad de construcción*. Centro de Referencia Latinoamericano para la Educación Preescolar. Consultado en: <http://www.campusoei.org/celep/>
- Mora, C. & Herrera, D. *Una revisión sobre ideas previas del concepto fuerza*. Lat. Am. J. Phys. Educ. Vol. 3, No. 1, Jan. 2008
- Novak, J. (1992). El Constructivismo Humano: hacia la unidad en la elaboración de significados psicológicos y epistemológicos. En Driver, R.; Guesne, E.; Tiberghien, A. (comps.). *Ideas Científicas en la Infancia y Adolescencia*. Madrid: Morata
- Palladino, E. (2009). *Infancia, sociedad y educación: Desarrollo de la Subjetividad*. Buenos Aires: Espacio Editorial
- Piaget, J. (1964). *Seis Estudios de Psicología*. Barcelona: Labor
- Piaget, J. (1981). *La representación del mundo en el niño*. Morata: Madrid. 7ª ed.
- Pozo, J. I. y Gómez, M. A., (1998) *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico* Morata: Madrid.
- Pozo, J.; Sanz, A.; Limon, M.; & Pérez, M. (1991). Las ideas de los alumnos sobre la ciencia: una interpretación desde la psicología cognitiva. *Enseñanza de las ciencias* (9) pp. 83-94
- Pozo, J.; Sanz, A.; Limon, M.; & Pérez, M. (1992). Las ideas de los alumnos sobre ciencia como teoría implícita. *Infancia y aprendizaje: Revista Trimestral de Estudio e Investigación* (4) pp. 77-115.
- Programa de Educación Preescolar (2011) Secretaria de Educación Pública. México
- Ravanis y Bagakis, (1998). La educación científica en el kindergarden: perspectiva sociocognitiva. En: *International journal of early years education*. (6)
- Rayas, J. (2004) El reconocimiento de las ideas previas como condición necesaria para mejorar las posibilidades de los alumnos en los procesos

- educativos en ciencias naturales. Revista Xictli de la Unidad UPD. Consultado en <http://www.unidad094.upn.mx/revista/54/02.html>
- Reyes, L. (2008). *Estrategia didáctica para transformar las concepciones de los niños acerca de seres vivos*. Tesis de Maestría no publicada. Universidad Pedagógica Nacional. México, D. F.
- Strike, k. y Posner, G. (1985). *Conceptual Change View of Learning and Understanding*. En Bello, S. Ideas Previas y Cambio Conceptual. Educación Química, 15(3), 210-217
- Thagard, P. (1992). *Conceptual revolutions*. Princeton: Princeton University Press.
- Trimiño, B. y Voltaire, R. (2013). La utilización de las ideas previas en el desarrollo de los conceptos: vías didácticas para su implementación en las clases de Ciencias Naturales. Revista EduSol N° 13 (Julio-Septiembre) : [Fecha de consulta: 17 de junio de 2019] Recuperado en: <<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=475748683010>> ISSN
- Tyson, L., Venville, G. J., Harrison, A. G. y Treagust, D. (1997). *A multidimensional*
- Vigotsky, L. S. (1979): *"El desarrollo de los procesos psicológicos superiores"*. Crítica: Barcelona,
- Vigotsky, L. S. (1934) *Pensamiento y Lenguaje Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*, México: Quinto Sol
- Vigotsky, L. S. (1988): *"Interacción entre enseñanza y desarrollo"*, En: Colectivo de Autores del Departamento de Psicología Infantil y de la Educación (Eds.) Selección de Lecturas de Psicología de las Edades I (tomo III) 25-46, La Habana: ENPES.

## **ANEXOS**

Anexo 1 Cartas descriptivas Desarrollo de las sesiones

SESIÓN 1

ETAPAS	Propósito	Actividad	Tiempo	Materiales	Aprendizajes esperados
S	Crear un ambiente de aprendizaje en el grupo	Presentación Sensibilización en el aula del aprendizaje de las ciencias	5 min		Manipula y examina frutas, piedras, arena, lodo, plantas, animales y otros objetos del medio natural, se fija en sus propiedades y comenta lo que observa.
E N S I B	Identificar los parámetros que utilizan los niños para determinar lo que tiene vida y lo que no	“caja de sorpresas”, se sacaran los objetos uno por uno y se les preguntara a los niños ¿Qué es? ¿Qué características tiene? ¿Tiene vida? ¿Por qué?	30 min	Caja de cartón decorada, adentro habrán títeres, objetos y diferentes cosas. (Perro, oso, reloj, bebe, alcancía, conejo, llaves, lápiz, gato, planta).	Describe características de los seres vivos (partes que conforman una planta o un animal) y el color, tamaño, textura y consistencia de elementos no vivos. Identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural: que nacen de otro ser vivo, se desarrollan, tienen necesidades básicas.
I L I	Hacer un germinador	Entregar el material a los niños y las instrucciones para que hagan su propio germinador.	15 min	Botes de leche Algodón Agua Frijoles	
Z A C I O N	Evidenciar en el diario de campo	Los niños llevaran su propio diario de campo a partir de lo que observan y de sus hipótesis representándolo con dibujos.	10 min	Cuaderno Lápices Colores	

## SESIÓN 2

	Propósito	Actividad	Tiempo	Materiales	Aprendizajes esperados
ETAPAS I B I L I Z A C I Ó N	Conocer de forma general las ideas previas de los niños	Lluvia de ideas, la cual estará guiada por preguntas clave: ¿Nosotros estamos vivos? A parte de nosotros, ¿quien más tiene vida? ¿Que necesitamos para vivir?	15 min	Diversos objetos Peluches o títeres (simulando a los animales) Piedras Pedazos de madera Plantas Muñecos	Describe características de los seres vivos (partes que conforman una planta o un animal) y el color, tamaño, textura y consistencia de elementos no vivos. Identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural: que nacen de otro ser vivo, se desarrollan, tienen necesidades básicas.
	Identificar como toman agua las plantas y porque es necesario	Hidratar nuestro germinador y delimitar días específicos para ello. Algunos germinadores extra no se hidratarán. Que ellos expliquen por qué es necesario hidratar nuestro germinador. ¿Qué pasara si no hidratamos nuestros germinadores?	20 min	Germinadores Agua Marcador Diario de campo Colores Lápices	
	Conocer como toman agua las plantas y por qué es necesario	Se utilizará apio y agua de color para identificar el recorrido del agua en la planta. Lo observado se dibujará en el diario de campo ¿Qué paso?	15 min	Vasos Agua Colorante natural Ramitas de apio Cuchillo Libreta Colores	
	Evidenciar en el diario de campo	Los niños llevaran su propio diario de campo a partir de lo que observan y de sus hipótesis representándolo con dibujos.	10min	Cuaderno Lápices Colores	

### SESIÓN 3

	Propósito	Actividad	Tiempo	Materiales	Aprendizajes esperados
ETAPA A P R O P I A C I Ó N	Indagar sobre que necesitamos para vivir y como respiramos los humanos	A partir de una lámina donde explica como respiramos, los niños identificarán cuales son los procesos de respiración.	15 min	Lamina de la Respiración humana	Identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural. Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que le rodea, como funcionan y de que están hechas las cosas. Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación: Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante el fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.
	Conocer como respiran las plantas.	Tapar varios germinadores extra para ver qué pasa si se les evita el paso del aire.	25 min	Fracos Germinadores Marcador	
	Como toman agua las plantas	Revisar las ramitas de apio ¿Qué paso? ¿Es el mismo nivel de agua que el día anterior? ¿Cómo están las ramitas del apio?	10 min	Ramas de apio Agua con colorante	
	Evidenciar en el diario de campo	Los niños llevarán su propio diario de campo a partir de lo que observan y de sus hipótesis representándolo con dibujos.	10min	Cuaderno Lápices Colores	

SESION 4

	Propósito	Actividad	Tiempo	Materiales	Aprendizajes esperados
ETAPA  C  O  N  S  T  R  U  C  C  I  O  N	Identificar y conocer las razones de la importancia de la luz solar para que crezca la planta	Ubicar dos lugares dentro de la escuela, uno donde llegue la luz solar y otro que sea oscuro, en el primero colocaremos los germinadores de los alumnos y el oscuro los germinadores extra restantes.	10 min	Germinadores Marcador	Identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural. Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que le rodea, como funcionan y de que están hechas las cosas. Propone que hacer para indagar y saber acerca de los seres vivos y procesos del mundo natural (cultivar una planta, cómo son los insectos, cómo los pájaros construyen su ido...).
	Conocer e identificar si hubo una reconstrucción en las ideas previas de los alumnos.	Aplicación dinámica “caja de sorpresas”, se sacaran los objetos uno por uno y se les preguntara a los niños ¿Qué es? ¿Qué características tiene? ¿Tiene vida? ¿Por qué?	30 min	Caja de cartón decorada, adentro habrán títeres, objetos y diferentes cosas. (Perro, oso, reloj, bebe, alcancía, conejo, llaves, lápiz, gato, planta).	Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación
	Cierre de actividades y registró de los experimentos.	Revisaremos los experimentos pasados y los niños evidenciaran en su diario de campo y se les dará a cada uno su germinador	10 min	Germinadores, ramas de apio, agua, colorante vegetal, germinadores, cuaderno, colores, lápiz.	Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante el fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.
	Conocer las reconstrucciones de los alumnos	A cada alumno se les entregara una hoja blanca en donde, de un lado me harán el dibujo de algo vivo y de algo no vivo.	10 min	Hojas blancas, colores, lápiz.	

Anexo 2. IMÁGENES Elaboración del germinador



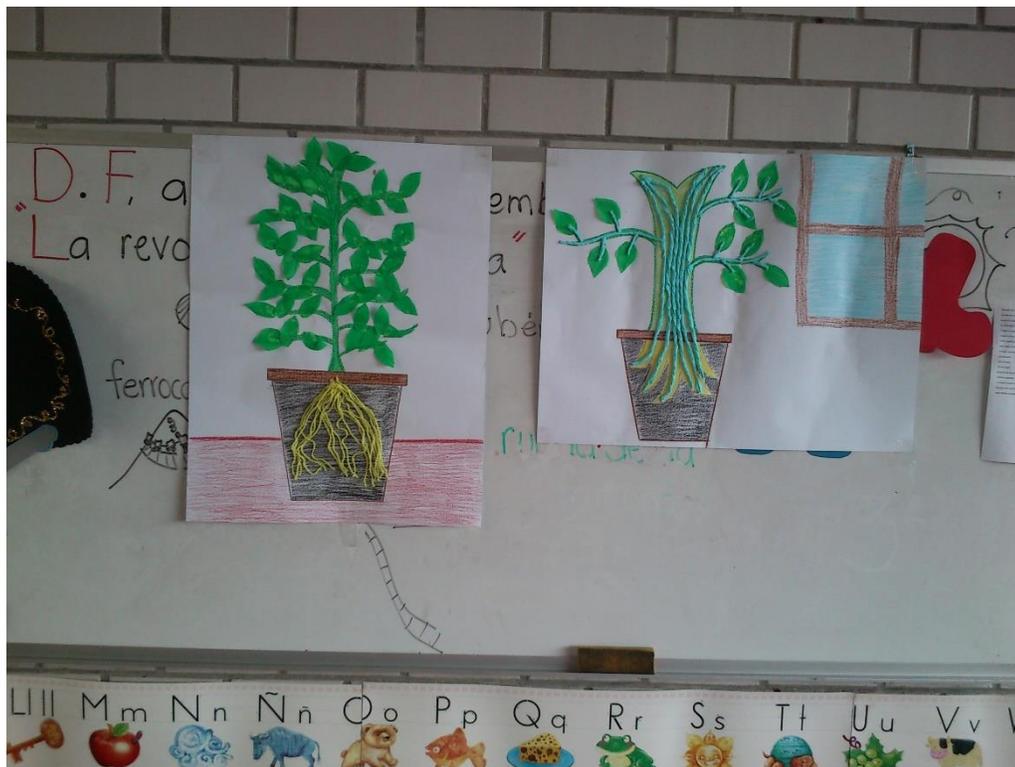
Anexo 3. Actividad “Mi caja de sorpresas” dibujos de los niños de su diario de campo donde se les pido que dibujaran lo que si tenía vida.



Anexo 4. Actividad “Mi caja de sorpresas” dibujos de los niños de su diario de campo donde se les pido que dibujaran lo que no tenía vida.



Anexo 5. Laminas describiendo las partes de las plantas



Anexo 6. Experimento “como toman agua las plantas”



Anexo 7. Actividad “conociendo las partes de la planta”



Anexo 8. Dibujos de los niños acerca del experimento “como toman agua las plantas”



Anexo 9. Avance del germinador en la tercera sesión



Anexo 10. Avance del germinador última sesión



Anexo 11 Actividad “Mi caja de sorpresas” última sesión dibujos de los niños de su diario de campo donde se les pide que dibujaran lo que tenía vida.

