



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN 096 CDMX- NORTE

“Estrategias para orientar la formación de habilidades científicas en los niños de  
preescolar”

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PEDAGÓGICA

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN PREESCOLAR PLAN 2008

PRESENTA:  
NALLELI PAOLA GAYOSO CASTRO

ASESOR (A)  
DRA. MARIANA HERNÁNDEZ OLMOS

CIUDAD DE MÉXICO

OCTUBRE 2022



SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD UPN. 096 CDMX-NORTE

“Estrategias para orientar la formación de habilidades científicas en los niños de  
preescolar”

NALLELI PAOLA GAYOSO CASTRO

Proyecto de Intervención de Investigación  
Presentado para obtener el título de Licenciada en Educación Preescolar

Ciudad de México, 2022

## INDICE

<b>Introducción</b> .....	<b>4</b>
<b>Capítulo 1. Marco de referencia empírica</b> .....	<b>6</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	6
1.2 Justificación .....	7
1.3 Preguntas .....	9
1.4 Objetivo general y específicos .....	9
1.5 Hipótesis o supuesto .....	10
1.6 Diagnostico escolar .....	10
<b>Capítulo 2. Perspectiva de la ciencia en el mundo</b> .....	<b>14</b>
2.1 Perspectiva Internacional .....	14
2.2 Perspectiva Nacional .....	20
2.3 Contexto escolar.....	25
<b>Capítulo 3. La ciencia y su perspectiva teórica</b> .....	<b>30</b>
3.1 Concepto de ciencia .....	30
3.2 Método científico .....	32
3.3 La ciencia como actividad humana .....	35
3.4 Actitudes científicas .....	36
3.5 La formación científica en los primeros años de vida .....	41
3.6 Etapas del desarrollo Piaget.....	43
3.7 Teoría de Vygotsky .....	44
<b>Capítulo 4. Propuesta de Intervención para desarrollar las habilidades científicas en los niños de preescolar</b> .....	<b>49</b>
4.1 Diseño metodológico .....	49
4.2 Aspectos generales sobre la propuesta de intervención .....	50
4.3 Evaluación .....	53
4.4 Taller “La curiosidad genera experiencias científicas” .....	54
4.5 Autoevaluación de las actividades .....	68
4.5.1 Resultados de la evaluación .....	76
<b>Conclusiones</b> .....	<b>78</b>
<b>Bibliografía</b> .....	<b>81</b>
<b>Anexos</b> .....	<b>84</b>

## INTRODUCCIÓN

Este proyecto de investigación surge de la preocupación de observar la casi nula atención que se le da a la ciencia en las aulas de preescolar; a pesar de ser un tema de las políticas educativas la mayoría de los docentes no están familiarizados con estos documentos y desconocen la importancia que tiene el desarrollar una actitud científica en los primeros años de escolaridad.

Al cuestionar a las docentes sobre el trabajo de las ciencias en preescolar, mencionan que es un tema complicado y consideran que no es de interés para los niños.

Cuando realicé el planteamiento del problema pude hacer una reflexión acerca de mi experiencia como docente y pude percatarme que las docentes no trabajamos la ciencia debido a que cuando fuimos estudiantes nos mostraron a la ciencia como algo complejo y que solo los más sobresalientes podían comprender.

Por lo consiguiente, el objetivo de este trabajo es Desarrollar las habilidades científicas en los niños de preescolar a través de la creación de estrategias didácticas. Por medio de la curiosidad innata que poseen los niños ya que será a través de ella que los niños indaguen o experimenten en su entorno; generen preguntas y den explicaciones. La labor de los docentes será facilitar a los alumnos las herramientas para la comprensión de las situaciones.

Menciona Tonucci (1995): “Si tenemos en cuenta la riqueza de los niños, con sus interpretaciones propias del mundo, entonces el conocimiento del niño debe de ser ubicado en el punto de partida del proceso. Por lo tanto, debemos ayudarlos a expresarlas, ponerlas en palabras y en primera instancia demostrarles que en cada idea que un niño elabore se esconde una idea científica” (p.85-107)

Este proyecto está conformado por los siguientes capítulos:

Capítulo 1. Problemática; en este apartado se detallan las razones del porqué y para que de mi investigación; a través de comprender la problemática planteada y brindarle una solución.

Capítulo 2. La ciencia en el mundo. En este apartado hay un acercamiento a las políticas educativas internacionales y nacionales; las cuales nos permiten identificar hacia donde está encaminada la educación que metas se buscan alcanzar a corto y largo plazo, cual es nuestro papel como docente en ellas para lograr los objetivos planteados en cada una de ellas; conocer como la ciencia ha adquirido una notable importancia en la educación desde la etapa inicial; además contiene el contexto escolar en el cual se llevara a cabo esta investigación.

Capítulo 3. La Ciencia y su perspectiva teórica; en este capítulo se encuentra la literatura consultada la cual me permitió documentarme sobre el tema; además de poder realizar la argumentación, las perspectivas y fuentes aquí consultadas me orientaron para llevar a cabo la investigación.

Capítulo 4. Diseño metodológico; en este apartado se encuentran los aspectos generales de la propuesta de investigación, el propósito, la población a la que está dirigida, el propósito de las actividades, la manera en que se llevará a cabo la evaluación. Los resultados que se pueden obtener al momento de llevar cabo su aplicación.

Las conclusiones, los anexos utilizados como las entrevistas, las rubricas de evaluación, etc. además de la bibliografía consultada.

## **CAPÍTULO 1. MARCO DE REFERENCIA EMPÍRICO**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

A través de mi labor como docente he podido observar que la ciencia es un área a la cual se le brindan muy pocas horas de trabajo en la educación preescolar.

Teniendo en cuenta que la mayoría de las docentes desconocen la importancia de la formación científica, tienen representaciones sociales erróneas acerca de la ciencia, consideran que es exclusiva para niños sobresalientes o por el contrario suponen a los alumnos como limitados cognitivamente. En las aulas de preescolar solo se dan los conceptos básicos; los cuales solo se memorizan. Presentan a la ciencia como algo muy complejo o difícil.

Los maestros también se ven limitados a realizar solo experiencias de laboratorio, debido a que la única información con la que cuentan son los libros. Además de que las acciones de los docentes se fundamentan en lo que ellos creen.

No realizan situaciones didácticas de la ciencia ya que la ven alejada de la vida cotidiana y que no es de interés para los niños.

Estas causas ocasionan que se desaproveche la curiosidad natural en los niños, se desestimula su interacción con el entorno y no se desarrollan las habilidades investigativas en los niños.

En el Jardín de Niños Huitzilín, de la CDMX; se ha observado que cuando se trabaja el área de las ciencias los alumnos se interesan y se involucran en las actividades, escuchar la palabra vamos a realizar un experimento los emociona. Sin embargo, las docentes no llevan a cabo estrategias didácticas adecuadas que permitan el desarrollo de las habilidades científicas, sus estrategias son simples, en ocasiones aburridas, la actitud de las docentes no es la idónea; no permiten que los niños indaguen, realicen hipótesis, experimenten y reflexionen; sino que son ellas las que dan las respuestas a las situaciones.

La presente investigación pretende implementar estrategias didácticas, las cuales permitan que los alumnos tengan experiencias significativas por medio de actividades donde los niños puedan desarrollar las habilidades científicas, las

cuáles son las cosas que hacen los científicos como observar, medir, interferir, predecir y experimentar. Al mismo tiempo se orienta a las docentes a realizar estrategias innovadoras las cuales posibiliten el acercamiento de los niños con el mundo que les rodea utilizando su curiosidad innata para conocer y la adquisición de una actitud científica.

Pero ¿Cómo desarrollar las habilidades científicas en los niños de educación preescolar?

## **1.2 Justificación**

Es importante que en las aulas de nivel preescolar se busque desarrollar en los niños un pensamiento científico, el cual permitirá que se establezca una relación entre los niños y el mundo; logrando que la comprensión de su entorno, desarrollando habilidades críticas, analíticas y reflexivas a través de la experimentación.

Además de ser un propósito de la Educación Preescolar del Campo de Formación Académica; Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social. “El campo Exploración y Comprensión del mundo Natural y Social está orientado a favorecer el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo.” (SEP, 2017: 255).

De acuerdo con Tonucci (2006) sostiene la hipótesis de que los niños desde pequeños van construyendo teorías explicativas de la realidad de un modo similar a los científicos. Sostiene que no es necesario decirles cómo es el mundo, ellos lo muestran tal como lo ven, con su propia lógica. Son los docentes quienes deben promover actitudes investigativas y exploratorias a los niños mediante su curiosidad.

Es fundamental que en la escuela se consolide una formación científica desde la educación inicial la cual despierte el interés por la ciencia y la investigación; cuyo objetivo sea formar ciudadanos que puedan dar solución a problemas de la vida

cotidiana además de alcanzar un desarrollo cultural, social y económico en los individuos.

La ciencia en la educación preescolar es un tema que casi no se trabaja y cuando se lleva a las aulas no se realiza de manera correcta, ya que como docentes le tenemos miedo; porque a nosotros tampoco nos enseñaron de la manera correcta nos hicieron verlo como algo difícil, que solo las personas superdotadas podrían comprender, que se necesita una bata blanca y horas en un laboratorio; y es por esto que como docentes debemos eliminar estas representaciones sociales erróneas de la ciencia y llevarla a la aula de manera adecuada.

Debemos de estar conscientes que los niños por medio de su curiosidad llevan a cabo un método científico desde muy pequeños; son observadores, hacen preguntas, formulan supuestos, exploran y comprueban; ellos todo el tiempo están utilizando el medio científico para aprender y es así como adquieren nuevos conocimientos.

Es fundamental que los docentes estén conscientes de la importancia de la ciencia; que generen ambientes de aprendizaje que permitan el desarrollo de actitudes científicas mediante experiencias que permitan a los niños expresar su curiosidad natural.

La misión del docente es: alentar siempre su interés por investigar, por comprender como funcionan los objetos que utiliza, incitarlos a que se cuestionen sobre su mundo, darles espacio para la solución de problemas, debemos ser facilitadores de aprendizaje.

La ciencia siempre me ha parecido extraordinaria, escuchar a los investigadores como se expresan; todo lo que saben y lo que siguen investigando; son de mi total admiración.

Ya que, gracias a la ciencia, el mundo ha tenido un gran progreso ya que numerosos investigadores han aportado valiosos descubrimientos en diversas ramas.

Como docente de preescolar tengo la oportunidad de contribuir a la formación de futuros científicos y científicas mexicanos los cuales puedan contribuir al desarrollo sostenible del mundo.

Debido a esto; crece mi interés por llevar la ciencia a los salones de preescolar con situaciones didácticas las cuales estén relacionadas con su entorno, donde los niños tomen el papel de investigador y sea por medio de la experimentación y el descubrimiento que los niños se apropien del conocimiento.

Hay que brindar las herramientas adecuadas para que los niños aprendan, pero es necesario que como docentes tengamos el conocimiento básico de lo que se trabajara y convertirnos también en investigadores lo que traerá grandes resultados en la educación.

### **1.3 Preguntas**

1. ¿Por qué es importante tener una formación científica desde la educación preescolar?
2. ¿Cómo lograr el desarrollo de las habilidades científicas en los niños de preescolar?

### **1.4 Objetivo general**

Implementar estrategias didácticas en los niños de segundo de preescolar del Jardín de Niños Huitzilín en la CDMX, para el desarrollo de sus habilidades científicas a través de la curiosidad innata.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar cuáles son las habilidades científicas en los alumnos
2. Evaluar las habilidades científicas en los niños de preescolar

## **1.5 Hipótesis o Supuesto**

Es muy importante tener una formación científica desde la educación inicial ya que es en esta etapa donde podemos despertar el interés de los niños por la ciencia. Es por esto la importancia de generar actividades que permitan la comprensión de su realidad a través de la interacción con elementos de su entorno.

Las ciencias en preescolar se han visto limitadas ya que los docentes consideran que no es del interés de los niños además de que para ellos es un tema complejo de abordar.

Para poder terminar con estas representaciones erróneas, se deben modificar las prácticas pedagógicas; permitiendo que los niños tengan contacto con la naturaleza lo cual generara experiencias con las cuales aprenderán a observar, escuchar, formular preguntas y sus primeras hipótesis y contrastarlas con la de otros. La adquisición de estas habilidades científicas permitirá la resolución de problemas en cualquier ámbito de la vida.

Los docentes deben ser una guía en el proceso de aprendizaje; proponer y no imponer. Trabajar la ciencia en preescolar; permite también el desarrollo en el lenguaje oral y gráfico, desarrolla competencias como el trabajo en equipo, seguir normas, entre otras.

Nos encontramos en un momento de constantes cambios donde el desarrollo de los países se determina por sus progresos tecnológicos; es nuestra responsabilidad y compromiso como docentes fomentar la formación científica en los niños desde preescolar.

## **1.6 DIAGNÓSTICO ESCOLAR**

El diagnóstico se realizó a través de una metodología cualitativa. La investigación cualitativa busca adquirir información en profundidad para poder comprender el

comportamiento humano y las razones que gobiernan tal comportamiento. (Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. 2010)

El método cualitativo investiga los por qué y los cómo, no solo los qué, dónde y cuándo. Por esto mismo, en este método se utilizan muestras pequeñas enfocadas a un tema en particular. (Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. 2010)

Además, se entiende como la creación colectiva entre las partes involucradas, el investigador y lo investigado. Para ello es necesario estar inmerso en la realidad, y de esta manera comprenderla. Para este método de investigación, la subjetividad y la intersubjetividad se conciben como “medios instrumentales” para conocer la realidad estudiada. (Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. 2010, p.8 -21)

Este diagnóstico utiliza el enfoque cualitativo ya que permite tener contacto con la realidad en la que se encuentran los docentes y alumnos de preescolar permitiendo desarrollar una orientación adecuada para la resolución de la problemática planteada.

La técnica utilizada para la recolección de la información fue la observación participante la cual implica más que observar es involucrarse de manera directa en las actividades.

Para Goetz y Lecompte (1988) la observación participante se refiere a una práctica que consiste en vivir entre la gente que uno estudia, llegar a conocerlos, a conocer su lenguaje y sus formas de vida a través de una continuada interacción con ellos en la vida diaria. Este tipo de observación conlleva la implicación del investigador en una serie de actividades durante el tiempo que se dedica a observar a los sujetos en sus vidas para facilitar una mejor comprensión; es necesario realizar entrevistas, llevar diarios de campo para después facilitar la descripción e interpretación.

La observación participante tiene unos principios básicos principales que son: tener un propósito, debe ser planeada, se debe llevar un control cuidadoso, debe seguir la confiabilidad y validez de los datos que se recolecten y así poder realizar una descripción “ricamente detallada”.

Se realizaron entrevistas a padres de familia, alumnos y docentes, además del diseño de una situación didáctica donde se interactuaba con el alumnado.

La utilización de estos métodos permite identificar, conocer, aplicar y evaluar los alcances obtenidos durante esta estrategia.

La entrevista permite obtener información de manera directa a través de lo que la persona comparte y la observación permite identificar el nivel de desarrollo de los alumnos y conocer cómo es que los docentes aplican las estrategias de enseñanza.

El diagnóstico tuvo una duración de tres semanas y fue aplicado por Nalleli Paola Gayoso Castro, en donde llevó a cabo la recolección de la información utilizando entrevistas estructuradas, listas de cotejo y rúbricas.

Durante el proceso del diagnóstico inicial se utilizó una lista de cotejo (anexo1), donde se observaba el nivel de desempeño de los alumnos, centrando la atención en el campo de exploración y comprensión del mundo natural y social utilizando una rubrica diferente (anexo 2). Durante este diagnóstico se pudo observar que los niños aún no han desarrollado las habilidades investigativas, hay algunos que se interesan por las actividades exploratorias; pero hay momentos en donde hay dispersión.

Se realizaron entrevistas a los docentes para identificar si realizan estrategias didácticas para trabajar las competencias científicas (anexo 3). En la entrevista a los padres de familia las preguntas estaban orientadas al trabajo que se realiza en la escuela respecto a la ciencia y si ellos contribuían en casa al aprendizaje de esta en casa. (anexo 4).

El análisis de la información obtenida a través de estos instrumentos y técnicas permite identificar la problemática planteada que no se lleva a cabo el desarrollo de las habilidades científicas en los niños de preescolar; debido a que los docentes desconocen la importancia del desarrollo de estas habilidades.

Algunas de las causas de esta problemática es la falta de preparación docente en este tema, lo ven como algo complejo y que no es de intereses para sus alumnos. Cuando se trabaja en clase no se emplean las estrategias adecuadas lo que provoca que los alumnos se distraigan.

Se pudo observar que la docente tiene el interés por desarrollar las habilidades científicas en sus alumnos; tiene una comunicación asertiva con ellos y conoce cuál es el enfoque del campo de formación académica de “Exploración y comprensión del mundo natural y social”

Para enseñar ciencia en el aula de preescolar la docente debe diseñar estrategias en las cuales se capte la atención de los niños teniendo en cuenta siempre la interacción directa con su entorno, la observación y el dialogo entre pares. El desarrollo de las habilidades científicas en los niños desde la etapa inicial permitirá avances significativos en su aprendizaje.

En las ciencias al igual que en otras áreas el maestro debe ser un facilitador del aprendizaje; de ahí surge mi interés por el diseño de una orientación hacia los docentes que permitan que los niños puedan desarrollar su pensamiento científico; permitiendo que puedan expresarse de manera libre, que exploren e indaguen, que formulen suposiciones, utilizando su entorno como un ambiente de aprendizaje.

## **CAPITULO 2. PERSPECTIVA DE LA CIENCIA EN EL MUNDO**

### **2.1 PERSPECTIVA INTERNACIONAL**

La educación siempre ha sido un tema de interés internacional es por esto que se han creado diversas políticas educativas.

En la conferencia de Jomtien (Tailandia,1990) el ideal ha sido La educación para todos, pero en especial la educación de los niños y adolescentes que son el relevo de las generaciones futuras, sin olvidar la necesidad de disponer de buenos docentes que favorezcan la educación de todas las personas a lo largo de la vida, es decir, en la educación permanente, y para ello se fundamenta en los cuatro pilares básicos de cómo educar: aprender a conocer, a hacer, a convivir y, en definitiva, aprender a ser.

La Organización Mundial para la Educación Preescolar (OMEP) es la organización global, no gubernamental y sin fines de lucro, más antigua y más grande, comprometida con los derechos humanos, con foco en la educación de la Primera Infancia

Se fundó en 1948 en Praga sus propósitos y objetivos son defender y promover los derechos del niño con especial énfasis en su derecho a una educación y cuidados de calidad en todo el mundo.

OMEP posee estatus consultivo en Naciones Unidas y Unesco, por lo que viene participando activa y laboriosamente, tanto a nivel mundial como regional, en el debate y construcción de instrumentos legales (como la Convención sobre los Derechos del Niño), en lineamientos de políticas y programas vinculados a la Atención y Educación de la Primera Infancia (AEPI), que se gestan en el marco de las Cumbres Mundiales (como la nueva Agenda E2030 y su Programa de Acción). También comparte proyectos e iniciativas con UNICEF.

En la 66a. Asamblea Mundial de OMEP llama a la comunidad mundial, y en especial a sus líderes, a hacer de la primera infancia una prioridad inequívoca en las políticas

y las prácticas, y a proteger y promover vigorosamente los derechos de todos los niños/as pequeños, sus padres, profesores/as y cuidadores/as, y las instituciones que los atienden a nivel local, estatal y global.

Investigaciones en muchos ámbitos muestran claramente que los primeros años de vida son los predictores más fuertes de las actitudes, valores, competencias y hábitos posteriores, y de una variedad de otras cualidades y habilidades importantes. Además, existen evidencias científicas robustas en economía que demuestran que invertir en la primera infancia está entre las decisiones financieras más sabias que puede hacer una sociedad dado que los retornos de dichas inversiones son consistentemente altos y de más larga duración.

OMEP hace un llamado a los líderes mundiales en todos los niveles a:

- Asegurar igualdad de derechos a la educación y a los cuidados para todos los niños y niñas, dando prioridad a los más pobres y más vulnerables, incluyendo a los que viven en áreas de conflicto y como refugiados,
- Promulgar políticas y prácticas para una educación y cuidados integrales y de alta calidad,
- Asegurar los derechos de todos los niños a una infancia que incluya el juego y el esparcimiento,
- Promover la participación activa de los niños/as en asuntos que los preocupan y en su futuro.

Para lograr estas metas, invita a desplegar todos los esfuerzos posibles para promover la Educación para el Desarrollo Sustentable en el hogar, los programas de cuidado infantil, establecimientos de educación preescolar, colegios, universidades y comunidades.

La prioridad fundamental de la UNESCO consiste en acelerar el acceso al aprendizaje de calidad. La Organización ayuda a los países para que puedan crear

sistemas educativos inclusivos, que abarquen desde la primera infancia hasta la edad adulta.

Los programas de atención y educación de la primera infancia (AEPI) preparan a los niños para la escolarización, aminoran los efectos de la pobreza, rompen el ciclo de la desventaja educativa entre padres e hijos y fortalecen el desarrollo económico.

La AEPI también permite detectar de forma temprana discapacidades y el riesgo de que algún niño las sufra, lo que permite a los padres, los proveedores de servicios de salud y los educadores planificar, poner a punto y llevar a la práctica de forma más eficaz intervenciones oportunas para responder a las necesidades de los niños con discapacidad, reducir al mínimo los retrasos en el desarrollo, reforzar los resultados del aprendizaje y la inclusión, y prevenir la marginación.

La AEPI pone los cimientos del aprendizaje a lo largo de la vida y favorece el bienestar de los niños y su preparación progresiva para el ingreso en la escuela primaria, una transición importante que suele ir acompañada de expectativas crecientes sobre lo que los niños deben saber y ser capaces de hacer. La “preparación para la escuela primaria” hace referencia al logro de hitos en el desarrollo en una serie de ámbitos, incluido un estado satisfactorio de salud y nutrición y un desarrollo lingüístico, cognitivo, social y emocional acorde con la edad

En el documento metas educativas 2021, nos habla de la atención integral de la primera infancia; La infancia es la etapa evolutiva más importante de los seres humanos pues en los primeros años de vida se establecen las bases madurativas y neurológicas del desarrollo. La investigación científica de las últimas décadas ha revelado la centralidad que para el desarrollo intelectual tiene la estimulación cognitiva temprana de los niños.

Es imprescindible que se garanticen las condiciones básicas de alimentación y de salud de los niños pequeños, la provisión de estimulación variada, el apoyo a las familias para que atiendan las necesidades, el desarrollo y la educación de sus hijos, y la incorporación progresiva de los niños en situaciones educativas organizadas que contribuyan a su maduración y aprendizaje. En este sentido, es preciso

destacar que los programas de atención a la infancia han de integrar la dimensión social y la dimensión educativa.

Considero que es sumamente importante lo que nos refieren en este documento, ya que en mi experiencia he podido constatar que para que un niño tenga un desarrollo integral, debe estar bien alimentado, debe sentirse acompañado por sus padres, tener autorregulación de sus emociones, para así lograr que cada uno de los niños puedan ser autónomos.

En la Convención de los derechos de los Niños; en la cual se encuentran inscritos la mayoría de los países del mundo se estableció un referente en materia de políticas, planes y programas de estudio dirigidos a la población menor de 18 años.

“La Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) tiene por objeto servir de instrumento adecuado para acopiar, compilar y presentar indicadores comparables y estadísticas de educación tanto dentro de un país como a nivel internacional. Presenta conceptos, definiciones y clasificaciones normalizados. Los principales niveles que distingue son:

NIVEL 0 – Enseñanza Preescolar: Este nivel educativo, se caracteriza fundamentalmente por el hecho de familiarizar a los niños de muy corta edad (entre tres y cinco años de edad, aproximadamente) con el tipo de entorno educativo al que deberá asistir los próximos años de su vida. Es decir, se establece un puente entre el hogar del niño y el ambiente escolar. En este nivel también se incluye la enseñanza para niños con necesidades educativas especiales, impartidas en hospitales y centros y escuelas especiales.” (UNESCO 1997, p.41)

La educación preescolar ha adquirido relevancia como política pública hace poco tiempo. Su definición en términos de duración y edad de inicio, así como el nivel de cobertura son diversos entre los países.

(CEPAL,2014) En el marco del acuerdo de cooperación entre la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPA, aborda las regulaciones

respecto del cuidado infantil y la educación inicial en los países de América Latina, comparando requisitos y estándares en diversas categorías y ámbitos como infraestructura, dotación de personal, seguridad y programas de alimentación, entre otros.

En la Cumbre Iberoamericana que se llevó a cabo en el 2010 los estados se comprometieron a incrementar la atención en la educación de la primera infancia; este consiste en garantizar el acceso a niños de 3 a 6 años, la cual sea de calidad comprobada ya que estará sujeta a una evaluación. Para lograr el alcance de estas metas los ministros de los países miembros del Consejo de la Integración Social Centroamericana y la Secretaría de Integración Social Centroamericana (SISCA), formularon un Plan Regional de Atención Integral a la Primera Infancia (PRAIPI), que incorpora un enfoque conceptual común a la región.

Actualmente estamos atravesando por una situación complicada en el ámbito de la educación y sobre todo en la educación preescolar debido a la pandemia por la Covid-19 la UNICEF menciona que “La expansión del COVID-19 ha dejado a la gran mayoría de niñas y niños pequeños por fuera de los centros de cuidado infantil y de programas de educación para la primera infancia. Nunca se había experimentado una interrupción de tal magnitud en los servicios orientados al desarrollo de la primera infancia. Por esto, es vital adaptar y contextualizar los servicios, al igual que implementar todas las medidas necesarias para que madres, padres, cuidadores y familias reciban orientaciones y apoyo a fin de que puedan brindarle a sus niñas y niños un cuidado cariñoso y sensible, en un entorno seguro que mitigue los efectos derivados de las medidas de aislamiento social por la respuesta a la pandemia.” Debido a esa situación los hogares de los niños están pasando por situaciones difíciles y debido a esto la UNICEF elabora una guía de orientaciones para priorizar el desarrollo integral de los niños de educación inicial.

En un informe realizado por la CEPAL en julio del 2020, nos refiere que esta pandemia además de la interrupción en la educación, el cierre de escuelas trae

consigo una mala alimentación. La mayoría de los países (29/33) han dado continuidad a la formación académica a través de modalidades a distancia.

La UNESCO argumenta que durante los primeros cinco años de vida se sientan las bases para la adquisición y el desarrollo de competencias intelectuales, emocionales, físicas y sociales de un niño, el proyecto “Diseño de una Metodología para la Enseñanza de las Ciencias con Enfoque de Género en Preescolar” inició con un Foro Consultivo Internacional que se celebró en Puebla del 27 de febrero al 1 de marzo del 2017, y que puso de manifiesto la urgencia y la necesidad de sentar las bases para promover, mejorar y sistematizar en México la enseñanza de las ciencias con un enfoque inclusivo, innovador y libre de los prejuicios.

Hay que destacar que existen diversas organizaciones mundiales preocupadas por la educación que reciben los niños desde la etapa inicial; lo cual ha propiciado que diversos países del mundo pongan atención y cuidado en estos niños, y aunque aún queda un gran camino por recorrer respecto a programas y planes de estudio de este nivel; se ha empezado a reconocer la importancia que tiene la educación preescolar en la formación de seres autónomos, cooperativos, empáticos, libres, que tengan valores éticos y morales; para de estar forma poder vivir en un mundo mejor; es por esto que para que estas políticas educativas sean funcionales debe existir un trabajo constante y organizado donde todos los actores se involucren en él, para poder alcanzar todas esas metas educativas planteadas en estos documentos y que no solo se queden en un papel.

Y es que como se menciona en el informe de Jaques Delors (2001) para la UNESCO; la educación deberá transmitir un mayor número de conocimientos, ya no basta con memorizar, el niño tiene que poner en práctica lo que aprende, desarrollar la creatividad, etc. Jaques Delors (2001) dice que el niño es eficaz para tener conocimientos científicos mediante procedimientos adecuados acercándolos a la ciencia. Es por esto que los cuatro pilares de la educación deben guiar a los profesores para desarrollar el aprendizaje de la manera adecuada, con situaciones de su vida diaria.

A continuación, realizó una mención al primer pilar; el cual considero se inicia su formación desde la educación preescolar.

Aprender a conocer; consiste que los niños aprendan a comprender el mundo que los rodea al saber más sobre su mundo le permitirá comprender las actividades productivas de su comunidad, despierta su curiosidad, estimula su pensamiento crítico; ya que si todo niño tiene acceso de manera adecuada al razonamiento científico se convertirá en un amigo de la ciencia para toda su vida.

## **2.2 PERSPECTIVA NACIONAL**

Con respecto al caso de México, la educación se encuentra regulada en la legislación educativa y principalmente en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En el artículo 3° de la Constitución Mexicana se habla de que la educación es obligatoria desde la educación inicial hasta la media superior; además hace hincapié de que la educación inicial es un derecho y que el Estado tiene la responsabilidad de concientizar la importancia de esta.

Artículo 3°. La educación se basará en el respeto irrestricto de la dignidad de las personas, con un enfoque de derechos humanos y de igualdad sustantiva. Tenderá a desarrollar armónicamente todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la Patria, el respeto a todos los derechos, las libertades, la cultura de paz y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia; promoverá la honestidad, los valores y la mejora continua del proceso de enseñanza aprendizaje.

Los planteles educativos constituyen un espacio fundamental para el proceso de enseñanza aprendizaje. El Estado garantizará que los materiales didácticos, la infraestructura educativa, su mantenimiento y las condiciones del entorno, sean idóneos y contribuyan a los fines de la educación.

A fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la fracción II de este artículo, el Ejecutivo Federal determinará los principios rectores y objetivos de la educación inicial, así como los planes y programas de estudio de la educación básica y normal en toda la República; para tal efecto, considerará la opinión de los gobiernos de las entidades federativas y de diversos actores sociales involucrados en la educación, así como el contenido de los proyectos y programas educativos

que contemplen las realidades y contextos, regionales y locales.

Los planes y programas de estudio tendrán perspectiva de género y una orientación integral, por lo que se incluirá el conocimiento de las ciencias y humanidades: la enseñanza de las matemáticas, la lecto-escritura, la literacidad, la historia, la geografía, el civismo, la filosofía, la tecnología, la innovación, las lenguas indígenas de nuestro país, las lenguas extranjeras, la educación física, el deporte, las artes, en especial la música, la promoción de estilos de vida saludables, la educación sexual y reproductiva y el cuidado al medio ambiente, entre otras.

I. Garantizada por el artículo 24 la libertad de creencias, dicha educación será laica y, por tanto, se mantendrá por completo ajena a cualquier doctrina religiosa;

II. El criterio que orientará a esa educación se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios. (Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Artículo 3° pp.5-9)

**Refiriéndose al tema de ciencia el cual se abordará en este proyecto el 24 de abril del 2019 se realizó una modificación a la fracción V del art. 3° de la constitución.** Estas reformas retoman y perfeccionan propuestas presentadas por diferentes miembros de la comunidad científica y crean un nuevo marco constitucional para la Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), el cual permitirá su mayor aprovechamiento para el desarrollo integral de nuestra nación.

De igual manera el artículo 3° de la constitución; menciona la obligación del Estado en apoyar a la investigación científica, humanística y tecnológica; además de garantizar el acceso a la información que se derive de estas,

En la ley general de educación se menciona:

Artículo 4.- Todos los habitantes del país deben cursar la educación preescolar, la primaria y la secundaria. Es obligación de los mexicanos hacer que sus hijas, hijos o pupilos menores de edad cursen la educación preescolar, la primaria, la secundaria y la media superior. (Ley General de

Educación DOF 10 de diciembre de 2004, DOF. 10 de junio de 2013, pp.2)

En el artículo 7° de esta ley en el apartado VII hacen alusión a; Fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas, así como su comprensión, aplicación y uso responsables. (Ley General de Educación. DOF19 de diciembre de 2014, pp.2-3)

México ha pasado por diversas reformas educativas a lo largo de su historia, las cuales están orientadas a mejorar la calidad de la educación.

- El 12 de noviembre de 2002 ocurrió la sexta modificación al artículo tercero que adiciona la educación preescolar en el esquema básico obligatorio y estipula la obligación del Estado de promover la educación inicial, junto con la superior que ya estaba contemplada.
- En la reforma del 2012 se observa una reglamentación excesiva de la educación, pues primero se establece la obligatoriedad de los dos niveles preescolar y educación media superior, respectivamente y posteriormente el Estado implementa las acciones para hacerla realidad

En México, el Programa de Educación Preescolar (PEP, 2004) incorpora la enseñanza de la ciencia con un enfoque centrado en competencias, donde el objetivo primordial es que los niños desarrollen capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permitan aprender más sobre el mundo natural y social.

El Programa de Educación Preescolar 2011.

Surge por la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB). El programa se enfoca al desarrollo de competencias de las niñas y los niños que asisten a los centros de educación preescolar, tiene como finalidad principal propiciar que los alumnos integren sus aprendizajes y los utilicen en su actuar cotidiano.

Uno de los propósitos del PEP 2011, el cual se refiere al área de la ciencia es que los niños

Se interesen en la observación de fenómenos naturales y las características de los seres vivos; participen en situaciones de experimentación que los lleven a describir, preguntar, predecir, comparar, registrar, elaborar explicaciones e intercambiar opiniones sobre procesos de transformación del mundo natural y social inmediato, y adquieran actitudes favorables hacia el cuidado del medio. (PEP 2011, p.18)

Además, incluye en este programa los estándares de las ciencias: Los Estándares Curriculares de Ciencias presentan la visión de una población que utiliza saberes asociados a la ciencia, que les provea de una formación científica básica al concluir los cuatro periodos escolares. Se presentan en cuatro categorías:

1. Conocimiento científico.
2. Aplicaciones del conocimiento científico y de la tecnología.
3. Habilidades asociadas a la ciencia.
4. Actitudes asociadas a la ciencia.

En 2012, se inició una reforma educativa, la cual trajo cambios en los planes y programas de educación básica, buscando mejorar la calidad y equidad en la educación. EL Modelo Educativo 2016. Desarrolla, en cinco grandes ejes, el modelo que se deriva de la Reforma Educativa, explica la forma en que se propone articular los componentes del sistema para alcanzar el máximo logro de aprendizaje de todas las niñas, niños y jóvenes.

En este modelo educativo el propósito del campo de exploración y comprensión del mundo natural y social el cual está vinculado con la ciencia es que:

Está orientado a favorecer el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo. Ello implica, en este nivel, poner en el centro de los Aprendizajes esperados las acciones que los niños pueden realizar por sí mismos para indagar y reflexionar acerca de fenómenos y procesos del mundo natural y social. Se espera que, en su tránsito por la educación preescolar, en cualquier modalidad general, indígena o comunitaria, los niños vivan experiencias que contribuyan a sus procesos de desarrollo y aprendizaje, y gradualmente:

1. Interesarse en la observación de los seres vivos y descubrir características que comparten.

2. Describir, plantear preguntas, comparar, registrar información y elaborar explicaciones sobre procesos que observen y sobre los que puedan experimentar para poner a prueba sus ideas.

3. Adquirir actitudes favorables hacia el cuidado del medioambiente (SEP, 2017, p.331)

La “Nueva Escuela Mexicana” es un modelo de construcción paulatina que pretende concretarse en una educación basada en un enfoque humanista, bajo una visión de formación integral y para la vida, que supera las asignaturas tradicionales, integrando en el currículo escolar, perspectiva de género y aspectos relacionados con formación ciudadana, cultura de paz, activación física, deporte escolar, arte, música, además de valores e inclusión. La realidad es que estos aspectos ya se trabajan de manera formal, no obstante, la apuesta es solidificarlos. La Nueva Escuela Mexicana estará integrada por cuatro campos de formación: Lenguajes, Saberes y Pensamiento Científico, Ética Naturaleza y Sociedades y De lo Humano y lo Comunitario.

En el campo de Saberes y Pensamiento Científico se menciona lo siguiente:

Este campo está orientado a que niñas, niños y adolescentes adquieran y desarrollen de manera gradual, razonada, vivencial y consciente, desde la etapa inicial hasta el término de la educación secundaria:

Comprendan y expliquen procesos y fenómenos naturales en su relación con lo social, que ocurren en el mundo con base en los 153 saberes y el pensamiento científico, por medio de indagación, interpretación, experimentación, sistematización, representación con modelos y argumentación de tales fenómenos. (SEP 2022, p. 153)

El consejo Nacional de Ciencias y Tecnología (Conacyt) es un organismo público descentralizado del gobierno mexicano dedicado a promover y estimular el desarrollo de la Ciencia y la tecnología en este país. Tiene la responsabilidad oficial de elaborar las políticas de ciencia y tecnología nacionales.

Por medio del Conacyt es posible para los estudiantes conseguir apoyo económico a fin de realizar estudios de posgrado (maestría o doctorado) en Universidades con reconocida excelencia académica dentro y fuera del país.

En la página electrónica del Conacyt cuenta con diversos materiales para ser utilizados en nivel preescolar.

En nuestro país se han realizado importantes reformas a la educación inicial; y aunque ya es una educación obligatoria; aún hay representaciones sociales erróneas acerca de esta educación; como creer que solo se va a jugar o verla como un centro de cuidado infantil; es por esta razón que el estado debe encargarse de hacer conciencia en los padres de familia para que todos los niños puedan tener acceso a esta educación y lograr un desarrollo integral.

### **2.3 CONTEXTO ESCOLAR**

La escuela donde se detecta el problema es el Jardín de Niños Huitzililn ubicado en la calle Estado de Nayarit No. 15 Colonia Providencia, en la Alcaldía Gustavo A. Madero, es una escuela privada con nivel educativo de Primaria y Preescolar, incorporada a la Sep. Con la clave de centro de trabajo 21-09PJN2297Q.

El Colegio fue fundado hace 30 años en agosto de 1990, por la Licenciada Ofelia Murillo, surge como un sueño de tener una escuela donde los niños pudieran adquirir conocimientos en un ambiente armónico, siempre involucrando a la comunidad; la historia de la escuela comenzó solo con Jardín de Niños y con el paso de los años fue creciendo la matrícula, alcanzando la incorporación también de primaria.

El Jardín de Niños lleva el nombre de Huitzililn; “Huitzililn” significa colibrí, un proverbio azteca dice que el aleteo de un colibrí puede cambiar la historia de nuestro mundo. El lema de la escuela es “Somos la semilla que se desarrollara para Honrar a su Patria” Cuando la señora Ofelia falleció, la dirección de la escuela quedo a cargo de su hija la Lic. Nayeli Calderón.

El Jardín de niños cuenta con una plantilla completa.

- ✓ Dirección:
- ✓ Primaria
- ✓ Preescolar:
- ✓ Profesores extracurriculares
  - Artes

- Inglés
  - Inglés Preescolar
  - Educación física
  - Informática
  - Lengua de señas
- ✓ Secretaria de dirección
  - ✓ Personal de limpieza

El colegio cuenta con un patio, 8 salones; 4 en la planta baja de los cuales son dos de preescolar y dos de primaria, en el primer piso se encuentran cuatro salones de primaria y la biblioteca, en el segundo piso se encuentra el salón de informática, cuenta con sanitarios en la planta baja para preescolar y primaria; en el primer piso para alumnos de primaria y la dirección. La escuela cuenta con un circuito cerrado, para seguridad del alumnado.

El horario del personal del colegio es de 7:30 am a 2:30; mientras que la atención al alumnado es de 8:00 am a 1:00 pm preescolar y 2:00 pm primaria.

La matrícula de preescolar durante este ciclo 2020-2021 disminuyó mucho debido a la pandemia en tercero de preescolar hay cuatro niñas y un niño; mientras que en segundo hay dos niños y una niña.

### **Comunidad escolar.**

La mayor parte de los padres y madres de familia que son la cabeza del hogar y trabajan para llevar el sustento al hogar.

Las actividades económicas a las que se dedican son variadas, ya que hay desde doctores, abogados, maestros, estilistas, enfermeros, comerciantes, etc. En el caso de los padres que trabajan los abuelos apoyan en el cuidado de los niños.

El colegio siempre se ha caracterizado por fomentar la unión en las familias por lo que constantemente se hacían actividades de convivencia familiar; como rallye y campamentos en el deportivo, chocolates literarios, salidas a diferentes lugares de recreación, involucrar a los padres de familia en conmemoraciones cívicas y en

celebraciones de algunas costumbres y tradiciones de nuestro país; estas actividades siempre tienen la intención de hacer más fuerte el vínculo afectivo entre la familia y la convivencia de toda la comunidad escolar.

### **Contexto externo**

La colonia en la que se encuentra la escuela, cuenta con alumbrado público, drenaje, servicio de telefonía e internet, cuenta un mercado, una iglesia, bancos, farmacias, tiendas, papelerías, dos escuelas primarias públicas y una secundaria, un parque cerca del mercado, un deportivo, dos salones de fiestas infantiles, salones de belleza, barberías, panaderías, restaurantes y algunos puestos de comida ambulantes.

Estos lugares influyen en la vida de los alumnos, ya que tienen familiares que trabajan en el mercado, es por esto que conocen las actividades que se realizan en este lugar además que afuera del mercado hay un parque infantil, donde los llevan por las tardes o los fines de semana. El banco lo ubican como el lugar a donde sus papás van a cobrar, mencionan de qué color es y que hay dentro. En cuanto a las escuelas la que más ubican es la secundaria, ya que algunos de ellos tienen primos o hermanos que asisten a ella y les emociona cuando van a recoger a su familiar a esta. Hay una papelería de la que hablan en especial está a una calle de la escuela y conocen el nombre de la dueña, opinan que es muy amable, el deportivo es uno de sus lugares favoritos, algunos de ellos les avisan que a la salida de la escuela les llevarán sus patines o bicicleta, para ir al deportivo. Los salones de fiestas también son una gran influencia ya que han tenido la oportunidad de ir a festejar su cumpleaños o el de sus compañeros. En el caso de preescolar la iglesia no es un tema de conversación de los niños, ha sido muy rara la ocasión en la que alguien la mencione o comente algo referente a ella.

### **Oportunidades de desarrollo en la comunidad**

Dentro de la colonia hay grandes oportunidades de desarrollo en el plano económico hay varios comercios, el mercado es una fuente muy importante de empleo; ante la situación del COVID-19, varios negocios se vieron en la necesidad de cerrar y hacer

recorte de personal, debido a esto varias personas comenzaron a vender desde sus casas antojitos, postres, frutas y verduras.

También las actividades de desarrollo educativas, se han visto en la necesidad de cancelarlas. Estos talleres que se encontraban abiertos eran de gran utilidad para las personas que querían aprender algún oficio, como corte y confección, estilismo, etc.

Como ya había hecho mención la escuela se ha caracterizado durante 30 años por integrar a la comunidad y no solo eso sino ser un reflejo de lo que es la escuela, con un grupo de docentes que se interesan por la comunidad donde trabajan, siendo agentes vivenciales y que nuestros alumnos sean un reflejo de las acciones que hacemos, que sean respetuosos, empáticos, tolerantes, con una identidad, que valoren cada uno de los roles que tiene cada integrante de la comunidad a la que pertenecen.

### **Instituciones, negociaciones y lugares de esparcimiento**

La colonia en la que se encuentra la escuela, cuenta un mercado, una iglesia, bancos, farmacias, tiendas, papelerías, dos escuelas primarias públicas y una secundaria, un parque cerca del mercado, un deportivo, dos salones de fiestas infantiles, salones de belleza, barberías, panaderías, restaurantes y algunos puestos de comida ambulantes.

Estos lugares influyen en la vida de los alumnos, ya que tienen familiares que trabajan en el mercado, es por esto que conocen las actividades que se realizan en este lugar además que afuera del mercado hay un parque infantil, donde los llevan por las tardes o los fines de semana. El banco lo ubican como el lugar a donde sus papás van a cobrar, mencionan de qué color es y que hay dentro. En cuanto a las escuelas la que más ubican es la secundaria, ya que algunos de ellos tienen primos o hermanos que asisten a ella y les emociona cuando van a recoger a su familiar a esta. Hay una papelería de la que hablan en especial está a una calle de la escuela y conocen el nombre de la dueña, opinan que es muy amable, el deportivo es uno de sus lugares favoritos, algunos de ellos les avisan que a la salida de la escuela

les llevarán sus patines o bicicleta, para ir al deportivo. Los salones de fiestas también son una gran influencia ya que han tenido la oportunidad de ir a festejar su cumpleaños o el de sus compañeros. En el caso de preescolar la iglesia no es un tema de conversación de los niños, ha sido muy rara la ocasión en la que alguien la mencione o comente algo referente a ella.

### **Actividades comunitarias para las familias**

El colegio siempre se ha caracterizado por fomentar la unión en las familias por lo que constantemente se hacían actividades de convivencia familiar; como rallye y campamentos en el deportivo, chocolates literarios, salidas a diferentes lugares de recreación, involucrar a los padres de familia en conmemoraciones cívicas y en celebraciones de algunas costumbres y tradiciones de nuestro país; estas actividades siempre tienen la intención de hacer más fuerte el vínculo afectivo entre la familia y la convivencia de toda la comunidad escolar

### **Presencia de la escuela en la comunidad**

Como ya había hecho mención la escuela se ha caracterizado durante 30 años por integrar a la comunidad y no solo eso sino ser un reflejo de lo que es la escuela, con un grupo de docentes que se interesan por la comunidad donde trabajan, siendo agentes vivenciales y que nuestros alumnos sean un reflejo de las acciones que hacemos, que sean respetuosos, empáticos, tolerantes, con una identidad, que valoren cada uno de los roles que tiene cada integrante de la comunidad a la que pertenecen.

Se han hecho pláticas con diferentes tipos de servidores públicos, para que los alumnos creen conciencia de lo importancia de su trabajo. Campañas de mantener limpia la colonia, y se han repartido trípticos. La escuela es conocida y querida.

### **CAPÍTULO 3. LA CIENCIA Y SU PERSPECTIVA TEÓRICA**

El presente trabajo plantea una problemática que existe en las aulas de educación preescolar donde no se le da la importancia necesaria a la ciencia y se trabaja con contenidos alejados de la realidad de los estudiantes.

Esta investigación tiene sustento en las aportaciones de diversos autores y conceptos, permitiéndome conocer elementos desconocidos sobre este tema y como abordarlos desde la etapa de preescolar.

La ciencia ha formado parte de la vida del ser humano. Desde la antigua Grecia la ciencia ha acompañado al hombre en todos los cambios que se han producido con el paso del tiempo y los conocimientos que se han obtenido a través de ella.

En este apartado revisaremos qué son las ciencias, cuáles son sus elementos y como es concebida por diversos autores.

La enseñanza de la ciencia no solo contribuye a la formación de futuros científicos sino al logro del desarrollo del pensamiento científico, el cual permitirá que todos los individuos tengan autonomía y razonamiento; ayudando a encontrar las relaciones que existen entre los hechos, las ideas o las causas y los efectos.

#### **3.1 Concepto de ciencia**

Hablar de ciencia puede resultar complicado, es por esto que debemos de conocer su concepto

Etimológicamente la palabra **ciencia** proviene del latín *scientia*, cuyo significado es conocimiento o saber. Y es desde esta definición que se designa ciencia a todo conocimiento adquirido a través del estudio o de la práctica basado en determinados principios.

Según el diccionario de la Real Academia Española (s. f.), ciencia es el “conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente”.

La ciencia se constituye en un conjunto de conocimientos en desarrollo. Debe entenderse a la ciencia como un quehacer consistente en la actitud de observar y de experimentar dentro de un orden particular de conocimientos con el fin de obtener un aprendizaje verificable, en relación con la realidad que rodea al ser humano.

### **Componentes de la ciencia**

De acuerdo con Wartofsky 2005, p.12), la ciencia es un modo de conocer al mundo y también un cuerpo en movimiento. Es oportuno distinguir en la ciencia, el trabajo como la investigación y su resultado final como el conocimiento.

La ciencia se organiza de manera sistemática, mediante determinados métodos que trabajan alrededor de un núcleo de conceptos o principios básicos (contenido), con el fin alcanzar un saber, que adquiere el rango de validez, a través del conocimiento científico (producto).

La ciencia se compone de conceptos, leyes y teorías, métodos e instrumentos, que cuando se combinan de acuerdo a una serie de reglas lógicas generan nuevos conceptos.

El método científico se reconoce como la serie de pasos a seguir para obtener nuevos conocimientos.

### **Relación entre la filosofía y la ciencia**

Recordemos que el origen de todas las ciencias se encuentra en la filosofía. Se conocía a la filosofía como la gran ciencia Universal, abarcaba todos los conocimientos, sin embargo, con el paso del tiempo las diferentes ciencias fueron dejando a la filosofía para constituirse por cuenta propia; aun con la independencia de estas ciencias la filosofía sigue aportando sus principios comunes a todas las ciencias.

A través de la historia las ciencias han buscado alcanzar su autonomía, en razón de su objeto y de su método. Por tal motivo, algunos autores señalan que la ciencia es

transformadora de la realidad y es un proceso de elaboración de los conocimientos científicos.

### **Clasificación de las ciencias**

Según Aristóteles las ciencias se clasifican en teóricas, ciencias prácticas y ciencias poéticas. Las ciencias teóricas comprenden a la metafísica, las matemáticas y la física. En las ciencias prácticas se encuentran la moral y la política. Y en las ciencias poéticas se encuentran la poética, la retórica y la dialéctica.

Bacon, toma como criterio la función del espíritu que predomina en cada ciencia y de acuerdo con este enfoque, habrá ciencias de la memoria, imaginación y de la razón.

Mario Bunge, realiza una clasificación con efectos didácticos. De acuerdo con su criterio, se distinguen dos clases de ciencias: las formales y las fácticas.

Las ciencias formales, están compuestas por la lógica y las matemáticas.

Las ciencias fácticas se dividen en dos: ciencias factuales naturales que son; la física, la biología y todas las que estudian objetos o fenómenos naturales y las ciencias factuales culturales, como lo son la sociología y la economía, se ocupan de los fenómenos culturales.

### **3.2 Método científico**

El método científico consiste en reunir una serie de características que permiten la obtención de un nuevo conocimiento científico. Es el único procedimiento que no pretende obtener resultados definitivos y que se extiende a todos los campos del saber.

Para ser llamado científico, un método de investigación debe basarse en lo empírico y en la medición y estar sujeto a los principios de las pruebas de razonamiento.

Este método ha caracterizado a la ciencia desde el siglo XVII y consiste en la observación sistemática, la medición, la experimentación, la formulación, el análisis y la modificación de la hipótesis

El método científico tiene dos características fundamentales. La reproductibilidad, es decir la capacidad de repetir un experimento, en cualquier lugar y por cualquier persona; este se basa en la comunicación y publicidad de los resultados obtenidos y la refutabilidad, es decir toda la proposición científica tiene que ser susceptible de ser falsada o refutada. Es decir, desmentir una hipótesis.

El método científico es un método no dogmático ya que se basa en leyes deducidas por el hombre y no en principios supuestamente revelados. Se refiere a la serie de etapas que hay que recorrer para obtener un conocimiento válido desde el punto de vista científico, utilizando para esto instrumentos que resulten fiables.

Según Mario Bunge, en su libro *Ciencia: su método y filosofía* (1960), podemos afirmar que el método científico debe seguir siete distintas etapas o pasos:

- Planteamiento del problema,
- Construcción del modelo teórico,
- Deducción de las consecuencias particulares,
- Prueba de las hipótesis,
- Introducción de las conclusiones en la teoría y
- Comunicación de los hallazgos.

#### 1. Planteamiento del problema

En primer lugar, hay que partir del reconocimiento de los hechos, es decir, aquellos hechos específicos relevantes para lo que se quiere investigar o conocer.

De seguida, se pasa al descubrimiento del problema. En este punto, la curiosidad es clave, no importa cuánto sepamos sobre un hecho, si no tenemos curiosidad en descubrir alguna dificultad o problema.

Después, viene la pregunta que nos va a permitir buscar la solución a aquella dificultad que queremos resolver. A esto se le conoce como formulación del problema.

#### 2. Construcción de un modelo teórico

Para responder la pregunta, debemos hacer una selección de los factores pertinentes. Tenemos que suponer las respuestas más adecuadas y posibles, de acuerdo a lo que se conoce.

La invención de las hipótesis no es más que proponer suposiciones que puedan explicar los hechos del problema a resolver.

### 3. Deducción de consecuencias particulares

Esta etapa consiste en la búsqueda de los soportes teóricos y empíricos ya realizados que nos permitan deducir los mecanismos para probar las hipótesis.

### 4. Prueba de las hipótesis

Para probar las hipótesis, hay que diseñar y ejecutar los experimentos, mediciones, recolección de datos y otras operaciones necesarias. Es de gran importancia el diseño y la descripción detallada de los experimentos de manera que otros investigadores puedan repetir y validar los resultados.

Una vez recolectados los datos, estos deben ser analizados, clasificados y evaluados. En esta etapa, toma fuerza la estadística.

Luego de la elaboración de los datos, se realiza la interpretación según el modelo teórico. Este es el proceso de inferencia de la conclusión.

### 5. Introducción de las conclusiones en la teoría

Al interpretar los datos, hay que comparar las conclusiones con las predicciones y considerar si el modelo teórico es aceptado o rechazado.

Si el modelo teórico es rechazado, se debe reajustar el modelo, corregirlo o reemplazarlo.

El método científico no acaba cuando se confirma el modelo teórico; hay una continua búsqueda de problemas, consecuencias o errores en la teoría o los procedimientos empíricos. Para eso siempre serán bienvenidas las sugerencias acerca del trabajo ulterior.

### 6. Comunicación de los hallazgos

Una parte importante del trabajo científico es la comunicación y la transmisión de la información. Esto se hace a través de artículos científicos, tesis, libros, o conferencias en institutos educativos y de investigación.

El método científico tiene dos objetivos generales: uno intrínseco y otro extrínseco.

- **Objetivo intrínseco o cognitivo:** El objetivo intrínseco o cognitivo es incrementar nuestro conocimiento. Esto es, investigar algo por el mero gusto de saber.
- **Objetivo extrínseco o utilitario:** El método científico nos ayuda a aumentar nuestro bienestar y nuestro poder (objetivos extrínsecos o utilitarios). Mucho del conocimiento básico adquirido es luego empleado para fines útiles.

### **3.3 La ciencia considerada como actividad humana**

En los últimos años tal como lo afirma Coletto (2009) se ha pasado de considerar que la ciencia es un conjunto organizado y valioso de conocimientos que explica como es el mundo en el que vivimos a creer que la ciencia es un tipo de actividad humana y por ello compleja y difícil de describir.

La ciencia es una forma trascendental para explorar el mundo, para develar secretos de la naturaleza y satisfacer nuestra innata curiosidad, la ciencia es fuente para algunos de los valores éticos, aparte de las consideraciones utilitarias, la ciencia ejerce una influencia social y cultural; finalmente, la ciencia es una fascinante empresa capaz de enganchar a hombres y mujeres en lo mejor de ellos y agrandar y enriquecer el espíritu humano con sus descubrimientos. (Universidad Pedagógica Nacional de México, 2000, p. 7)

Los niños de preescolar tienen una innata curiosidad por interpretar el mundo que los rodea, se están cuestionando todo el tiempo como es que suceden las cosas, les gusta indagar y descubrir, dan alternativas para resolver situaciones que se les presentan; estas características con las que cuentan los niños y una correcta formación en el campo de las ciencias, permitirán generar conocimientos científicos. Si bien es cierto que en el sistema escolarizado no se pone en práctica el

potencializar esas capacidades con las que cuentan los niños, limitándose a solo transmitir contenidos.

### **3.4 Actitudes científicas en los niños**

Se hará mención a algunas actitudes científicas que están presentes en todos los niños en edad preescolar a través de las cuales los niños juegan, conocen y descubren su realidad. Ellas son la curiosidad, la voluntad, la imaginación, el pensamiento creativo, la resolución de problemas y la intuición; estas actitudes se van modificando con la madurez de los niños y es necesario que se estimulen o se corre el riesgo de que se pierdan.

#### **➤ Curiosidad**

La curiosidad es la tendencia a explorar, experimentar e indagar sobre algo que se considera nuevo, como un instinto natural ventajoso para la supervivencia, ya que empuja a buscar información en el medio y a interactuar con él y que facilita la creatividad. Es cualquier comportamiento inquisitivo natural que con lleve examinar, indagar, averiguar, experimentar, preguntar, investigar, descubrir, inquirir, probar, escudriñar e interactuar con el mundo que hay alrededor para con seguir más conocimiento.

Por esta razón es que se dice que la curiosidad es la primera fuente de conocimientos, ya que es lo que ha llevado a los humanos a descubrir nuevas formas de investigación para dar respuesta a sus interrogantes.

Diferentes autores dan su propia definición acerca de que es curiosidad entre ellos se encuentra el psicólogo investigador Berlyne (1978) considerado el padre de la curiosidad, la define como una energía que impulsa a la búsqueda del placer del conocimiento o del disfrute de los estímulos y la considera como un estado motivacional persistente que genera en los individuos comportamientos exploratorios, más notorios en unos que en otros.

Dewey (1989) define la curiosidad como una fuerza que ayuda a desarrollar pensamiento. Considera que la educación científica se inicia desde temprana edad y comienza en la misma curiosidad y cree que esta actitud está presente en todo

ser vivo como algo estremecedor ante lo nuevo. Sostiene que la función del maestro más que despertar o incrementar la curiosidad consiste en proporcionar las condiciones y los materiales a través de los cuales la curiosidad orgánica va orientarse hasta investigaciones provistas de objetivos y hasta el incremento del conocimiento, mediante los cuales la interrogación social se transforme en la capacidad para descubrir cosas y formular preguntas cada vez más complejas. Es preciso tomar en cuenta esto que menciona Dewey, que nuestra labor como docentes de proporcionarles los estímulos necesarios de acuerdo a cada etapa de su desarrollo, para que puedan desarrollar las habilidades intelectuales básicas.

Franco (1998) afirma que la curiosidad natural que tienen los niños por conocer y comprender los fenómenos que los rodean nace el aprendizaje científico y así mismo sostiene que la curiosidad es el elemento esencial de toda indagación.

Todos estos autores citados coinciden en que la curiosidad es innata en todos los seres vivos y que la escuela tiene un papel sumamente importante como promotor de actitudes investigativas y exploratorias en los niños utilizando su curiosidad. Con actividades en las cuales los niños experimenten, hagan preguntas, realicen supuestos, indaguen, observen, registren, clasifiquen, etc. esto permitirá el desarrollo de la curiosidad científica.

### ➤ **Voluntad**

El diccionario de la lengua española, define voluntad; como la facultad para decidir y ordenar la propia conducta.

Mújina, V. (1990) considera que el desarrollo volitivo es parte importante de la preparación psicológica del niño para entrar a la escuela y enfrentarse a las lecciones y al carácter científico de los conocimientos escolares.

La voluntad en la etapa preescolar se presenta como un control consciente de su conducta y de sus acciones internas y externas.

El desarrollo de la voluntad en los preescolares estará determinado:

- Por la constancia en el logro de su objetivo

- La relación entre el objetivo de las operaciones y su motivación
- El creciente papel regulador del lenguaje en el cumplimiento de las acciones

Durante la etapa de preescolar los niños comprenden bien el lenguaje y además lo utilizan para comunicarse con los que le rodean; pero aún no son capaces de realizar acciones complejas mediante instrucciones verbales. Las indicaciones que el docente les dé les motivara a realizarlas o a dejarlas.

Por lo tanto, la labor docente deberá estar en caminata al desarrollo de esta voluntad mediante actividades motivadoras y lúdicas, además de manejar un lenguaje claro y sencillo al dar las indicaciones.

### ➤ **La imaginación**

Mújina, V. (1990) presenta la imaginación como un aspecto más del desarrollo psíquico del niño. Remarca la función semiótica de la imaginación y su vínculo con el juego. Hace una diferencia entre imaginación e inteligencia imaginativa, esta última como característica de la etapa preescolar.

La imaginación del niño de preescolar al principio es totalmente involuntaria y es en su curso por esta etapa que empieza a desarrollar la imaginación voluntaria a través de la materialización de objetivos e ideas.

### ➤ **El pensamiento creativo**

J.P. Guilford el mayor impulsor de la creatividad, menciona que esta es la clave para la educación (Logan y Logan, 1980).

La clave para conseguir una persona creativa es cuidar el proceso de enseñanza aprendizaje. Este se logrará si se permite que el niño no realice una copia de lo percibido, sino que elabore y procese ese material transformándolo en otro con su sello personal.

Taylor (1972) distingue cinco niveles del proceso creativo:

1. Nivel expresivo: espontaneidad y libertad

2. Nivel productivo: se manifiesta en la preocupación por el logro de una producción
3. Nivel inventivo: esta caracterizado por un nivel de ingenio
4. Nivel innovador: esta caracterizado por la habilidad de perfeccionar una producción con nuevas aportaciones
5. Nivel emergente: el sujeto está en constante actitud creadora

Los niños de preescolar se manejan en los tres primeros niveles y muy especialmente en el expresivo. La actividad creadora está muy presente durante los 3 a 5 años, ya que los niños están abiertos y disponen de libertad.

Por consiguiente, el maestro deberá ser flexible, cordial, amable, democrático y capitalizar el interés y entusiasmo de sus alumnos; ya que esto propiciará un ambiente propicio para la creación.

#### ➤ **Resolución de problemas**

La tecnología puede ser vista como una de las formas en que la ciencia resuelve problemas o de satisfacer deseos.

El conocimiento científico y el uso de herramientas son una vía que permite la construcción real de alternativas.

Los niños pequeños pueden expresar, verbalizar, escribir gráficamente sus opiniones o alternativas para resolver problemas.

Las prácticas tradicionales de la acumulación de conocimientos inhiben la capacidad de pensar; ya que los docentes se concentran en la transmisión de conceptos que se olvidan de estimular la capacidad de pensar.

Bono, E. (1976) menciona que la resolución de problemas no es en absoluto todo el pensamiento, pero sus procesos no son esencialmente diferentes de otros procesos del pensar y constituye una manera adecuada de mostrarlos.

En consecuencia, a esto, la labor del docente será cambiar la didáctica, propiciando actividades nuevas, complejas y motivantes en donde se estimule la capacidad de pensar de los niños. La esencia de la solución de problemas está en el carácter

contradictorio que se establece entre lo ya conocido y lo desconocido por los niños, siempre se debe tener en cuenta que habilidades de quieren desarrollar.

### ➤ **La intuición**

Desde hace algunas décadas, diferentes caminos han llevado a reconocer en los niños la presencia de sus propias formas de percibir y pensar el mundo y valorar la importancia que tienen en relación a su aprendizaje escolar. Esto esta encaminando a una pedagogía basada en la comprensión.

La intuición es el “aprendizaje natural” que se desarrolla durante los primeros años de los niños y puede provenir del entorno inmediato y es de una naturaleza diferente al adquirido en la escuela. En la escuela se suele legitimar al conocimiento científico por ser un conocimiento surgido a través de formas específicas de indagación.

Para Gardner “en casi todo estudiante hay un niño mentalidad de un niño de cinco años no escolarizada queriendo salir y expresarse”.

La escuela ha limitado la intuición de los alumnos no se les permite que se expresen, que opinen.

Las investigaciones cognitivas a la edad de cinco años de los niños mencionan que poseen una comprensión intuitiva del mundo, si presentan mini teorías, si captan con una facilidad increíble las narraciones, si son sensibles a la poesía, al cuento, a las canciones.

Los niños adquieren una gran cantidad de conocimientos; a través de la exploración regular y activa del mundo.

A la edad de cinco a seis años los niños han desarrollo potentes sentidos acerca de tres hábitos que se superponen. En un mundo donde los objetos físicos, han desarrollado una teoría de la materia; en el mundo de los organismos vivos, han desarrollado una teoría de la vida y en el mundo de los seres humanos, han desarrollado una teoría de la mente que incorpora una teoría del yo.

Por tanto, es primordial eliminar la pasividad en los alumnos, evitar que memoricen, sino que alcancen ideas generales que sirvan de línea de acción al pensamiento.

Además de promover aprendizajes que se encuentren en las necesidades e intereses de los niños.

Estas actitudes mencionadas, es muy importante retomarlas durante el nivel preescolar creando condiciones para que se desarrollen con libertad.

### **3.5 Formación científica en los primeros años de vida**

Durante los últimos años se han aumentado las reflexiones en torno a la enseñanza de las ciencias en la escuela sobre todo desde el nivel inicial.

Tonucci (1995) plantea que, cuando se piensa que enseñar ciencia a los niños pequeños es difícil, se debe considerar que los niños desde pequeños van construyendo teorías explicativas de la realidad que viven y conocen, de un modo similar al que utilizan los científicos, a través de la experimentación, del tanteo y del error. De hecho, es el método de la ciencia; se trata de reelaborar creativamente la información que se posee, probar, intentar, verificar, comparar. Se debe de comprender que hacer ciencia no es conocer la verdad sino intentar conocerla. Este autor considera que esto hacen los niños desde su nacimiento hasta que ingresan a la escuela y es en este momento donde se ve interrumpido este modo de descubrir, imponiendo un método escolar tradicional

Tonucci (2006) propone que en el campo de las ciencias la escuela debe permitirle al niño el contacto con la naturaleza y con los elementos y objetos orgánicos, hoy de hecho prohibido, impedido, vedado por el acelerado e inhumano desarrollo de la ciudad. A partir de estas experiencias, el niño aprenderá a observar, escuchar, a formular las primeras hipótesis, a contrastarlas con las de los otros, a arriesgarse a las primeras teorías, a reconocer las superadas, etc. Se debe propiciar en los niños una actitud de investigación que se funde sobre los criterios de relatividad y no sobre criterios dogmáticos. Es decir, ayudar a los niños a darse cuenta de que ellos saben, que ellos también son constructores de teorías y que es esta teoría la que deben poner en juego para saber si les sirve o si es necesario modificarla, a fin de poder dar una explicación a la realidad que los circunda.

Torres et al. (2013) consideran que la enseñanza de las ciencias debe apoyarse en estrategias didácticas alternativas de indagación que faciliten la participación activa del estudiante en la construcción y apropiación del conocimiento.

Glauert (1998) establece que algunas metas de la ciencia para los niños pequeños pueden ser construir y favorecer ideas e intereses en los niños, incrementar la comprensión de los niños sobre su medio ambiente físico y biológico e identificar su lugar en él, promover la conciencia del papel que tiene la ciencia en la vida cotidiana, ayudar a los niños en sus interacciones con el mundo (por ejemplo en relación con la salud y la seguridad), hacer que las cosas funcionen o cuidar a los seres vivos, estimular un pensamiento crítico, el respeto a las evidencias y el interés por el medio ambiente, desarrollar actitudes y acercamientos positivos para aprender y apoyar a los alumnos para que aprendan a aprender.

Glauert (1998), citado por Caravaca (2010), plantea algunas sugerencias que debe seguir el docente cuando trabaja la ciencia en el aula:

1. Mostrar interés y entusiasmo.
2. Estar preparado para intercambiar ideas y aprender sobre nuevas áreas de la ciencia.
3. Demostrar interés por el medio ambiente y, sobre todo, valorar y escuchar cuidadosamente las ideas de los niños.
4. Hacer preguntas, estar preparado para someter a prueba sus ideas y cometer errores

Para poder desarrollar con éxito un proyecto de intervención es de gran importancia conocer las etapas de desarrollo de los niños; esto servirá de referencia para poder diseñar de manera adecuada las estrategias que permitan alcanzar los objetivos.

### 3.6 Etapas de desarrollo Piaget

Piaget pensaba que la infancia del individuo juega un papel relevante en la adquisición de la inteligencia y que el niño aprende a través de hacer y explorar activamente. Su teoría se centra en la percepción, en la adaptación y la manipulación del mundo que les rodea.

Esta teoría es conocida como las etapas del desarrollo, pero se trata de la naturaleza del conocimiento y como los seres humanos llegan a adquirirlo. Las etapas hacen referencia a las condiciones en las que se encuentran los individuos.

Propuso que la inteligencia operativa es responsable de la representación y la manipulación de los aspectos dinámicos o transformacionales de la realidad y que la inteligencia figurativa es responsable de la representación de los aspectos estáticos de la realidad.

Piaget creía que este proceso involucraba dos funciones básicas la asimilación y acomodación: la asimilación se refiere a como los individuos integran elementos externos en las estructuras de vida; o aquellos se adquieren a través de la experiencia; por el contrario, la acomodación consiste en que los individuos tomen información nueva de entorno la cual altere los esquemas preestablecidos con el fin de adecuar la nueva información.

Piaget propuso cuatro etapas del desarrollo cognitivo: el período sensoriomotor, preoperacional, operaciones concretas y operaciones formales

- Periodo sensoriomotor; es la primera de las cuatro etapas la cual va desde el nacimiento hasta la adquisición del lenguaje. Es aquí donde los niños construyen progresivamente su conocimiento y la comprensión del mundo a través de experiencias con la interacción física: tocar, agarrar, chupar, escuchar, etc.)
- Preoperacional; segunda etapa y se inicia cuando el niño inicia su aprendizaje del habla de los dos a los siete años, en esta etapa el pensamiento del niño es egocéntrico; por lo tanto, tiene dificultades para tomar en cuenta los puntos de vista de los demás. Esta etapa se divide en

dos subetapas; la subetapa de la función simbólica la cual sucede cuándo los niños son capaces de entender, representar, recordar objetos e imágenes en su mente sin tener el objeto enfrente; la subetapa del pensamiento intuitivo es cuando los niños tienden a proponer las preguntas de por qué y cómo llegar; es cuando los niños quieren el conocimiento saber todo; aprender a interactuar con su ambiente de una manera más compleja mediante el uso de las palabras y de imágenes mentales. **Esta es la etapa que debemos considerar ya que es la que se encuentran los niños preescolares.**

- Operaciones concretas; es la tercera etapa y ocurre entre los siete y once años se caracteriza por el uso adecuado de la lógica; los procesos de pensamiento se vuelven más maduros; por lo tanto, comienza resolver problemas de una manera más lógica.
- Operaciones formales; última etapa y ocurre entre los doce años hacia adelante. En esta etapa las personas son capaces de razonar hipotéticamente y deductivamente; además de desarrollar la capacidad de pensar en conceptos abstractos.

Otro autor que quiero mencionar es Vygotsky quien aporta un marco teórico para comprender el aprendizaje y la enseñanza útil para los educadores de la infancia temprana ya que a través de esta que pueden adquirir una nueva perspectiva sobre el desarrollo infantil.

### **3.7 Teoría de Vygotsky**

La teoría de Vygotsky tiene como propósito examinar el proceso de desarrollo y encontrar formas creativas que propicien e impulsen el desarrollo de los niños

Las ideas de su teoría pueden resumirse de la siguiente manera:

- Los niños construyen el conocimiento.
- El desarrollo no puede considerarse aparte del contexto social.
- El aprendizaje puede dirigir el desarrollo.
- El lenguaje desempeña un papel central en el desarrollo mental.

Vygotsky al igual que Piaget creía que los niños eran constructores de su aprendizaje; a diferencia de Piaget él consideraba que la construcción cognitiva estaba influida por la interacción social.

Además, creía que tanto la manipulación como la interacción social eran indispensables para el desarrollo del niño; sin la manipulación y la experiencia los niños no pueden construir su propio entendimiento; además de sin la presencia de un maestro el aprendizaje no sería el mismo; con lo que coincido totalmente y es que es a través de mi experiencia que lo he podido constatar; los niños no adquieren un aprendizaje sino tienen experiencias significativas; las cuales nosotros como docentes las debemos propiciar.

En la tradición vygotskiana se considera al aprendizaje, como la apropiación del conocimiento. Vygotsky suponía que los niños no inventan su entendimiento, sino que se apropian del conocimiento acumulado de su cultura; de esta manera el niño en desarrollo adquiere esta información y la utiliza al pensar; por lo tanto, la cultura influye no solo en el conocimiento sino en el proceso de transformación del pensamiento.

El contexto social ejerce un papel esencial en la adquisición de los procesos mentales. Para Vygotsky los procesos mentales superiores pueden compartirse ya que también ocurren en los intercambios entre varias personas; en los niños se adquiere un proceso mental al utilizarlo cuando interactúan con los demás; después de este periodo de experiencia compartida el niño logra hacerlo suyo, para posteriormente usarlo de manera independiente.

Este autor menciona que los seres humanos son los únicos que tienen la capacidad de inventar herramientas tanto físicas como mentales y que el uso de las herramientas mentales se ha transmitido de generación en generación en procesos como lo son la memoria y la solución de problemas.

Las herramientas de la mente ayudan a los niños a regular su conducta física, cognitiva y emocional.

El nivel superior de desarrollo se asocia con la habilidad de ejecutar y autorregular operaciones cognitivas complejas; lo cual no solo dependerá del nivel de maduración o acumulación de experiencias; sino de la apropiación de herramientas durante la instrucción formal e informal.

### **Zona de desarrollo próximo**

Dentro de su teoría se enmarca el término de ZDP zona de desarrollo próximo; el cual se refiere a la diferencia que existe entre el nivel de desarrollo real del niño y el nivel de desarrollo potencial; el cual dependerá en gran medida de una guía que le instruya durante el proceso de aprendizaje. En el ámbito escolar este rol lo llevarán a cabo los docentes.

Vygotsky consideró la ZDP como una estrategia para el desarrollo y el aprendizaje. El desarrollo de una conducta ocurre en dos niveles que delimitan la ZDP:

- Desempeño independiente: nivel bajo; se refiere a lo que sabe y puede hacer solo
- Desempeño asistido: nivel superior es lo máximo que un niño puede lograr con ayuda

Las habilidades y conductas representadas en la ZDP son dinámicas y están en constante cambio; lo que el niño hoy hace con cierta ayuda es lo que hará mañana con plena independencia; es decir que el nivel de desempeño asistido va cambiando conforme el niño se desarrolla.

La zona de desarrollo próximo no es la misma para todos los niños pues algunos necesitan toda la asistencia posible para lograr pequeños logros; otros alcanzan grandes logros con menos asistencia.

Mi propuesta de intervención lleva a cabo en cada una de las actividades la ZDP; ya que están diseñadas para que los alumnos puedan desarrollar habilidades y conocimientos nuevos; además de tomar en cuenta que todos los niños requieren una asistencia distinta. El aprendizaje escolar es un proceso activo donde los alumnos construyen, modifican, enriquecen y diversifican sus conocimientos; a

través de las estrategias utilizadas por los docentes los cuales serán la guía para alcanzar el aprendizaje.

La enseñanza debe ayudar al proceso de construcción de significados que el alumno debe alcanzar; la característica que debe cumplir es la de estar sincronizada a este proceso de construcción; ya que, si la ayuda no es capaz de activar los esquemas de conocimiento de los alumnos, no está cumpliendo con su objetivo.

La asistencia que se brinda al alumnado con la ZDP debe provocar desafíos y retos que los motiven a esforzarse; será importante que los docentes utilicen diversos instrumentos tanto intelectuales como emocionales; que posibiliten a los alumnos superar esos retos.

Los profesores deben llevar a cabo la tarea de enseñar la cual consiste en seleccionar los apoyos e instrumentos de los que deberá valerse para llevar a cabo su intervención; como lo es elegir el horario adecuado, la elección del espacio, la organización del grupo; todos estos aspectos tienen una relevancia importante al trabajar la ZDP; cuyos puntos tome en cuenta para el diseño de las estrategias y que de manera inconsciente los he llevado a la práctica durante mi experiencia al trabajar con pequeños de preescolar; pero que al tener la oportunidad de leer tienen un fundamento teórico, lo cual me permite aplicarlos de manera adecuada. Consiguiendo que lo que los niños realizan con ayuda en un momento posteriormente lo realizaran de manera independiente. Lo cual es algo que en el preescolar se utiliza siempre; brindar herramientas adecuadas, ser guías, brindar confianza, trabajo en pares; provocando cambios en los esquemas de su conocimiento, permitiendo que se han independientes.

Vygotsky menciona que es en la ZDP donde se pueden producir nuevas formas de entender y de enfrentarse a las tareas y problemas por parte del participante menos competente; esto es gracias a la ayuda y los recursos ofrecidos por su profesor o por sus compañeros más competentes durante la interacción.

La zona de desarrollo próximo, debe ser diseñada para ofrecer una asistencia adecuada, haciendo uso de recursos y apoyos; los cuales permitan que a través de

la participación; los alumnos puedan ir modificando durante la actividad conjunta sus esquemas de conocimiento y de esta forma adquirir más posibilidades de autonomía e independencia para la resolución de nuevas tareas más complejas

## **CAPITULO 4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA DESSARROLLAR LAS HABILIDADES CIENTÍFICAS EN NIÑOS DE PREESCOLAR**

### **4.1 Diseño metodológico**

Este proyecto se encuentra basado sustentado desde el método cualitativo. Taylor y Bogdan (1986:20) consideran, en un sentido amplio, la investigación cualitativa como “aquella que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable”.

El método cualitativo estudia los por qué y los cómo, no solo los qué, dónde y cuándo. En este método se utilizan muestras enfocadas en un tema en particular (Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. 2010, p. 8-21)

Debido a que a través de esta investigación se busca desarrollar estrategias que logren que los docentes de educación preescolar las vinculen en su práctica docente y lograr desarrollar un pensamiento científico en los niños en sus primeros años de vida.

El enfoque que sustenta la intervención es el de investigación-acción. Kemmis y McTaggart (1988) definen la investigación-acción como un proceso metodológico para el cambio educativo que:

1. Se construye desde y para la practica
2. Pretende mejorar y comprender la practica
3. Demanda la participación de los sujetos en la mejora de sus practicas
4. Exige una actuación grupal de ellos en todo el proceso
5. Implica la realización de análisis crítico de las situaciones
6. Se configura como un espiral de ciclos de planificación, acción, observación y evaluación

Porque a través de este proceso se puede conocer cuáles son los métodos y herramientas más adecuadas que los docentes deben utilizar para enseñar las competencias científicas.

Objetivo general: Desarrollar las habilidades científicas en los niños de preescolar a través de la creación de estrategias docentes. Utilizando la curiosidad innata que poseen los niños ya que será a través de ella que los niños indaguen o experimenten en su entorno; generen preguntas y den explicaciones. La labor de los docentes será facilitar a los alumnos las herramientas para la comprensión de las situaciones y así pasar de un pensamiento cotidiano a uno científico

#### **4.2 Aspectos generales sobre la propuesta de intervención**

Este proyecto busca la posibilidad de transformar la práctica docente a través de conceptualizar al maestro como emancipador del conocimiento. Dejar a un lado las representaciones sociales erróneas de solo transmitir el conocimiento, limitándose a abordar contenidos del currículo. Esta propuesta pretende que los docentes utilicen metodologías didácticas que impacten en la apropiación de conocimientos en su salón de clases. Para llevar a cabo esta estrategia se eligió la modalidad de taller. Que tiene como nombre “La curiosidad, genera experiencias científicas”.

Un taller se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo que, en su aspecto externo, se distingue por el acopio de material especializado acorde al tema tratado teniendo como fin la elaboración de un producto. Un taller es una sesión de entrenamiento o guía de varios días de duración. Se enfatiza en la solución de problemas, capacitación y requiere la participación de los asistentes.

Enseñar ciencia en preescolar no es sinónimo de formar sujetos que se vayan a dedicar a la ciencia; la intención es desarrollar en los niños competencias científicas que le permitan reflexionar, observar y resolver problemas en su vida cotidiana

El programa de educación preescolar 2017 Aprendizajes Clave, que es el que se trabaja actualmente en la mayoría de las escuelas, en el campo formativo de Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social tiene como propósito: favorecer el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo. Ello implica, en este nivel, poner en el centro de los Aprendizajes esperados las acciones que los niños pueden realizar por sí mismos

para indagar y reflexionar acerca de fenómenos y procesos del mundo natural y social. Se espera que, en su tránsito por la educación preescolar, en cualquier modalidad —general, indígena o comunitaria—, los niños vivan experiencias que contribuyan a sus procesos de desarrollo y aprendizaje, y gradualmente:

**1. Interesarse** en la observación de los seres vivos y descubrir características que comparten.

**2. Describir**, plantear preguntas, comparar, registrar información y elaborar explicaciones sobre procesos que observen y sobre los que puedan experimentar para poner a prueba sus ideas.

**3. Adquirir** actitudes favorables hacia el cuidado del medioambiente.

El enfoque pedagógico del plan 2017 Del campo de formación de Exploración y Comprensión del mundo Natural y Social, tiene como objetivo que:

Las experiencias que hay que ofrecer a los niños son, por un lado, aquellas que se realizan directamente sobre los objetos, como observar, experimentar, registrar, representar y obtener información complementaria; otras acciones de construcción y reflexión se realizan durante y después de la exploración directa de los objetos, al pensar, hablar y dialogar; ya que favorecen la organización mental de la experiencia, el intento por encontrarle sentido y elaborar una explicación a lo que han indagado y conocido.

En las acciones de construcción del aprendizaje, los niños identifican qué sabían y qué no, se plantean preguntas que dan forma a sus dudas, a sus necesidades e interés de saber; proponen respuestas, consideran las que ofrecen otros y pueden hacer valoraciones sobre la mayor o menor congruencia y fundamentación de las distintas respuestas disponibles; formulan explicaciones sencillas, considerando posibles relaciones de causa y efecto, y empiezan a utilizar formas básicas de evidencia, prueba, consecuencia lógica; identifican errores y contradicciones entre afirmaciones antagónicas.

En estas indagaciones los niños describen, narran sus experiencias, prestan atención a sus compañeros, dialogan e intercambian argumentos, exponen ideas,

preguntan y responden, aclaran y comentan en torno a actividades que han compartido. Al crear múltiples situaciones en las cuales los niños se ven en la necesidad de expresarse con fluidez, claridad y precisión crecientes, se genera un ambiente que estimula el desarrollo del lenguaje en varios aspectos: mayor confianza y naturalidad, construcciones gramaticales cada vez más complejas, un vocabulario más amplio y expresivo en el que de manera natural se incorporan términos de uso no común. En sus procesos de aprendizaje los niños construyen progresivamente nociones relevantes que les permiten explicarse y entender cómo es y cómo funciona el mundo. Los aprendizajes esperados en preescolar contribuyen al desarrollo del pensamiento reflexivo y a la construcción de conceptos como biodiversidad, regularidad, cambio en el tiempo y diversidad cultural.

Los aprendizajes esperados del programa de preescolar, se centran en aspectos relacionados fundamentalmente con el desarrollo de actitudes y capacidades necesarias para conocer y explicarse el mundo. Estos se presentan en dos organizadores curriculares: mundo natural y cultura y vida social.

- Mundo natural. Las propuestas de objetos de exploración se centran en seres vivos, recursos y fenómenos naturales, el cuidado de la salud y el cuidado del medioambiente. A medida que los niños abundan en el conocimiento y comprensión del mundo natural, se sensibilizan y se fomenta, de manera intencionada, una actitud reflexiva sobre la importancia y el aprovechamiento racional y cuidado del medioambiente, como el agua, plantas y animales a su alcance.

En este taller nos centraremos en los aprendizajes esperados del organizador curricular 1. Mundo natural y en el organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza y sus aprendizajes esperados se enlistan a continuación:

- Obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con plantas, animales y otros elementos naturales.
- Comunica sus hallazgos al observar seres vivos, fenómenos y elementos naturales, utilizando registros propios y recursos impresos.

- Describe y explica las características comunes que identifica entre seres vivos y elementos que observa en la naturaleza
- Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos

El propósito de esta propuesta es la enseñanza de las ciencias naturales a través de la exploración del mundo natural, para que los niños puedan desarrollar sus capacidades y de esta forma entender al mundo que los rodea, pero que principalmente desarrollen su pensamiento científico. Las actividades que se desarrollarán están vinculadas con la adquisición de los aprendizajes esperados del Programa de Aprendizajes Clave (SEP,2017).

La población a la que se dirige este taller es a los alumnos de segundo de preescolar.

Este taller está organizado en diez actividades las cuales pretenden lograr el propósito de esta intervención el cual es “Orientar la formación científica en los nidos de preescolar”, a través de las cuales los docentes utilicen la curiosidad innata de los niños para que de esta forma se desarrolle un pensamiento científico en los alumnos. Este taller además promueve que los niños alcancen aprendizajes esperados del campo de formación Lenguaje y Comunicación; en el organizador curricular 1: Oralidad.

### **4.3 Evaluación**

La evaluación que se llevará a cabo en el presente proyecto es la evaluación cualitativa ya que se realiza de forma permanente y permite que se pueda realizar una retroalimentación mediante ajustes. Lo importante en esta evaluación es que permite valorar el progreso de los alumnos tanto de forma individual como grupal.

Al respecto Alfaro (1996) expresa que la evaluación cualitativa se percibe como un proceso de investigación integral, la cual aporta evidencias diarias de la participación del estudiante en la práctica académica. Esta evaluación acentúa la importancia de observar e interpretar situaciones y experiencias, más que en

resultados numéricos y situaciones controladas como lo hace la evaluación cuantitativa.

#### **4.4 Taller: “La curiosidad, genera experiencias científicas**

Las actividades diseñadas en esta situación didáctica tienen la intención de orientar a los docentes de educación preescolar; para que puedan llevar a la ciencia a sus aulas con estrategias que ya se han puesto en práctica las cuales pretenden involucrar a todos los actores de la comunidad educativa.

Estas actividades pretenden que los niños se involucren totalmente en ellas tanto observando, experimentando, proponiendo supuestos, escuchando con atención, reflexionando sobre los resultados que se obtienen; estas situaciones permiten que los niños dialoguen, se expresen.

Las actividades están graduadas con la finalidad de que los niños despierten su curiosidad cada vez más; lo cual generará una mayor expresión y seguridad para llevar a cabo la realización de estas.

Estas actividades se han trabajado con anterioridad en el centro educativo, obteniendo resultados favorables, ya que en la etapa en la cual se encuentran los alumnos su aprendizaje se da, a través de experiencias.

Recordemos que para Vygotsky las actividades propuestas en la educación preescolar tendrán que estar centradas en el juego, ya que esto permite que los niños comprendan su mundo, asimismo propone que el docente lleve a cabo actividades en las cuales los alumnos logren experiencias significativas mediante la interacción con su entorno.

Considero que el diseño de las actividades para este taller es funcional ya que impulsan a los niños a cuestionarse sobre las cosas y a no conformarse con la primera respuesta; son actividades que permiten un trabajo activo y los dirigen a relacionarse con el mundo que les rodea; además de permitir que los niños empiecen a formular “miniteorías” y confortarlas con las de sus demás compañeros,

estas actividades abren los interés del alumnado y su participación con la construcción de su conocimiento.

En mi experiencia considero que los niños desde el preescolar llevan a cabo un método científico para conocer y aprender; pero los docentes no lo toman en cuenta por esta razón es primordial conocer las fases de la investigación y reflexionar en torno a como lo niños las utilizan.

Por esta razón las educadoras deben procurar fomentar en los niños la observación, plantear hipótesis y después comprobarlas.

### **Fases del método científico**

- Observación:

La observación es quizás la fase más importante de todas porque, gracias a ella, se van a obtener los datos necesarios sobre los que se trabajará en las fases posteriores.

Deberá consistir en ser atento y riguroso, de los hechos y fenómenos naturales observados, que deberán ser recopilados para su posterior estudio.

Es importante que los niños desarrollen la habilidad de observar; ya que será a través de esta que serán capaces de seleccionar la información que recibe para formarse una idea y enriquecer su pensamiento.

- Formulación de hipótesis:

Una vez que se han llevado a cabo todas las observaciones pertinentes, será el momento de formular una hipótesis a la luz de los datos obtenidos. Esto significa presentar una explicación posible y provisional que permita explicar los hechos observados de forma que no pueda haber error de ningún tipo en dicha explicación.

Trabajar formulación de hipótesis en los niños preescolares permitirá que desarrollen la intuición; la cual permitirá que los tengan un pensamiento hábil el cual puedan aplicar en el campo de las ciencias.

En mi experiencia los niños adquieren confianza cuando se les permite expresar lo que piensan o sienten; se amplía su lenguaje utilizan palabras

nuevas, relacionan conocimientos previos, esto permitirá que posteriormente formulen hipótesis científicas.

- Experimentación:

Una vez que se ha formulado la hipótesis, se llevará a cabo la fase de experimentación, cuyo objetivo principal no deberá ser probar esta hipótesis, sino refutarla. Gracias a los experimentos, se deberá buscar la forma de refutar la hipótesis obtenida, lo que servirá de prueba de que el razonamiento no es completamente perfecto y debe seguir revisándose a la luz de los nuevos datos (obtenidos de los experimentos). En el caso de que la hipótesis se refute, se deberá elaborar una nueva hipótesis que concuerde con los nuevos datos obtenidos. Por el contrario, si, efectivamente, no se consigue refutar la hipótesis, se llegará a la conclusión de que se trata de la hipótesis correcta, y se pasará a la siguiente fase.

En la educación preescolar es fundamental que se lleve a cabo la experimentación ya que es a través de esta que los niños construyen su significado del mundo que les rodea; favoreciendo al desarrollo de una actitud científica hacia el conocimiento; el cual nace de la curiosidad que tienen de conocer y comprender lo que les rodea. Además de que favorece al desarrollo de habilidades como lo es la escuchar, intentar, observar, comprender, etc.

- Conclusiones:

Una vez que se haya obtenido una hipótesis que no sea posible refutar, se presentarán las conclusiones y se formulará la teoría correspondiente a tales conclusiones, que constituirá un nuevo conocimiento científico hasta que se demuestre lo contrario.

En esta etapa del método es sumamente importante que los niños de preescolar se lleven a cabo una serie de cuestionamientos, los cuales les permita comparar su respuesta inicial con el resultado final

- **Publicación**

Finalmente, la última fase del método científico consistirá en publicar y compartir las conclusiones obtenidas con un doble objetivo. Por un lado, ampliar el conocimiento de la comunidad científica en general y, por otro, hacerlas públicas para que otros científicos puedan revisar y estudiar dichas conclusiones. En caso de que toda la comunidad científica llegue a la misma conclusión a la luz de la repetición de los experimentos, se tomará como una conclusión correcta.

En esta etapa será importante el compartir sus aprendizajes por medio de la difusión de los resultados de sus experimentos; utilizando recursos visuales como lo son: un friso, un collage, a través de la exposición de sus trabajos donde los niños puedan compartir sus descubrimientos y resultados; con la comunidad escolar.

Los niños observan, se cuestionan, experimentan, reflexionan sobre lo aprendido y comparten su conocimiento.

## Título: ¿los seres humanos generamos electricidad?

<p><b>Descripción:</b> Experimenta con diversos elementos, objetos y materiales que no representan un riesgo para hallar soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural</p> <p><b>Objetivos de la sesión:</b> que el niño se interese en la observación de fenómenos naturales y participe en situaciones de experimentación, que abran oportunidades para preguntar y elaborar explicaciones</p>	
<p><b>Tiempo:</b> 1 sesión</p>	<p><b>Espacio:</b> aula</p>
<p><b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba sus supuestos</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b> Inicial: no aplica Final: rubrica De la población: todo el grupo <b>Rubrica #3</b></p>	
<p><b>Actividad:</b></p> <p>Inicio: reunir a los alumnos en asamblea, cuestionarlos acerca de ¿qué objetos tienen electricidad? ¿las personas producimos electricidad? Escuchar con atención sus respuestas y anotarlas en el pizarrón</p> <p>Desarrollo: Comentarles que realizaremos un experimento en el cual descubriremos si generamos electricidad y como sucede; cada alumno tendrá el material necesario. Una regla y en su mesa pedacitos de papel china. Pedirles que tomen una regla y la froten sabré su cabeza, realizando un conteo hasta el número 15; posteriormente pedirles que acerquen la regla al papel y pedirles que observen que sucede. Observar sus reacciones y preguntarles ¿qué fue lo que sucedió?, escuchar con atención las respuestas de cada alumno y al terminar explicarles de forma sencilla que los electrones son invisibles y saltan de un lugar a otro y que hay dos grupos los de carga positiva y negativa y que los opuestos se atraen y los diferentes se repelen. Y esta carga dependerá del material con el que están hechos los objetos Cierre. Solicitar que elaboren un dibujo de lo que sucedió y cada niño explique qué fue lo que paso. Al finalizar mencionarles que todos los seres vivos tenemos energía.</p>	
<p><b>Duración:</b> 60 min</p> <p><b>Materiales:</b> regla, papel crepe, hojas blancas, lápices y colores</p> <p><b>Refuerza:</b> la expresión verbal</p>	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Ciencia en preescolar” manual de experimentos para el profesor (2011)**

## Título: ¿Por qué flotan los barcos?

<p><b>Descripción:</b> utiliza diversos materiales</p> <p><b>Objetivos de la sesión:</b> pone a prueba ideas</p>	
<p><b>Tiempo:</b> 1 sesión</p>	<p><b>Espacio:</b> salón de clases</p>
<p><b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b> Inicial: no aplica Final: rubrica De la población: a todo el grupo De satisfacción: no aplica</p> <p><b>Rubrica #3</b></p>	
<p><b>Actividad:</b></p> <p>Inicio:</p> <p>Preguntar a los niños si han visto un barco, ¿Cómo puede flotar? ¿ustedes saben que es flotar? Escuchar con atención sus respuestas y regístralas</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Solicitar a los niños salir al patio; cada Niño contará con su material necesario para realizar el experimento, solicitar que viertan agua al recipiente; preguntarles sobre que creen que vaya a suceder al colocar la tapa y la canica dentro del agua; escuchar sus comentarios y pedirles que coloquen la tapa en la superficie del agua, con la parte hueca hacia arriba; ahora colocar la canica. Pedirles que observen con mucha atención ¿qué fue lo que ocurrió? ¿sucedió lo que pensaste? escuchar sus respuestas.</p> <p>Cierre:</p> <p>Después de escucharlos, explicarles que, aunque los dos objetos tienen aproximadamente el mismo peso, la canica no es hueca y los barcos, aunque son muy grandes y pesados, tienen espacios huecos llenos de aire y esto hace que floten. Los seres humanos no tenemos hoyos así que es necesario aprender a nadar para no hundirse</p>	
<p><b>Duración:</b> 60 min</p> <p><b>Materiales:</b> La tapa metálica de un frasco de unos 6 o 7 cm de diámetro, una canica y un recipiente con agua</p> <p><b>Refuerza:</b> la formulación de supuestos y expresión</p>	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Einstein en busca del tesoro” (2005)**

## Título: colores que huyen

<p><b>Descripción:</b> busca soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural</p> <p><b>Objetivos de la sesión:</b> que el niño conozca y comprenda una de las propiedades del agua, a partir de la observación y experimentación. Así mismo hallara la explicación de fenómenos, como la flotación de algunos objetos y animales</p>	
<p><b>Tiempo:</b> 1 sesión</p>	<p><b>Espacio:</b> salón de clases</p>
<p><b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con plantas, animales y otros elementos naturales.</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b> Inicial: no aplica Final: rubrica De la población: a todo el grupo De satisfacción: no aplica</p> <p><b>Rubrica#1</b></p>	
<p><b>Actividad:</b></p> <p>Inicio: Reunidos en el salón de clases cada niño debe estar en su mesa, platicar con ellos sobre el experimento que se realizara el día de hoy, pedirles que estén muy atentos a las indicaciones.</p> <p>Desarrollo: Proporcionar a cada alumno su material y dar inicio:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. verter un poco de leche en un plato extendido</li> <li>2. con un gotero verter cuidadosamente algunas gotas de distintos colorantes sobre la superficie de la leche</li> <li>3. pedir que observen como las gotas forman círculos separados sobre ella. Los colorantes no rompen la tensión superficial de la leche</li> <li>4. con un cotonete tomar un poco de detergente líquido (cuestionarlos sobre ¿qué sucederá) y sumergirlo suavemente entre las gotas de pintura</li> <li>5. solicitar que observen lo que sucede</li> </ol> <p>Explicarles que lo que sucede se debe que al tocar la superficie de leche con el cotonete con detergente los círculos de colores se rompen y se extienden por la leche. Debido a que los líquidos presentan una característica conocida como “tensión superficial” que es la cantidad de energía necesaria para aumentar su superficie por unidad de área. Esta característica es la responsable de que algunos insectos puedan deslazarse sobre la superficie del agua.</p> <p>Cierre. Mostrarles algunas imágenes de insectos desplazándose sobre la superficie del agua</p>	
<p><b>Duración:</b> 90 min</p> <p><b>Materiales:</b> colorante para alimentos (4 o 5 colores diferentes) un plato extendido, un cotonete, detergente líquido para trastes, leche, un gotero</p> <p><b>Refuerza:</b> la indagación</p>	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Ciencia en preescolar” manual de experimentos para el profesor (2011)**

## Título: ¿Cómo toman agua las plantas?

<p><b>Descripción:</b> Observa seres vivos de la naturaleza y lo que ocurre con ellos</p> <p><b>Objetivos de la sesión:</b> que el alumno conozca como se alimentan las plantas y su relación con el fenómeno de capilaridad</p>	
<p><b>Tiempo:</b> 2 sesiones</p>	<p><b>Espacio:</b> PATIO</p>
<p><b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con plantas, animales y otros elementos naturales.</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b> Inicial: No aplica Final: Rubrica De la población: todo el grupo De satisfacción: No aplica</p> <p><b>Rubrica #1</b></p>	
<p><b>Actividad:</b></p> <p>Inicio:</p> <p>Reunir a los alumnos en el patio platicar con ellos acerca de las plantas ¿Qué son? ¿Qué comen? ¿han cuidado alguna planta? ¿en casa tienes plantas? ¿las plantas toman agua? Escucharlos con atención para conocer qué información tienen acerca de este tema</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Repartir a cada alumno el material que utilizaran para realizar el experimento.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.colocar en un vaso agua por encima de la mitad</li> <li>2. añadir unas cuantas gotas de colorante vegetal al agua</li> <li>3.con ayuda del docente cortar el tallo de la flor de forma diagonal</li> <li>4. colocar la flor dentro del vaso, en este paso preguntarles ¿qué sucederá con la flor? Escuchar y anotar su hipótesis para al día siguiente comprobar lo sucedido</li> </ol> <p>Al siguiente día observar que fue lo que sucedió, comparar sus hipótesis con el resultado obtenido.</p> <p>Platicar con los alumnos que este cambio sucedió debido a que en el tallo de las plantas se presentan pequeños tubos, conocidos como “capilares” que le sirven a la planta para absorber agua y nutrientes del suelo. Mediante los capilares el agua y los nutrientes se distribuyen por toda la planta</p> <p>Cierre.</p> <p>Registrar su experimento y cómo fue su transformación cada alumno al terminar pasara a explicarlo a toda la clase.</p>	
<p><b>Duración:</b> 40 min en cada sesión</p> <p><b>Materiales:</b> un vaso transparente, agua dos flores blancas(claveles) pintura vegetal hojas y colores</p> <p><b>Refuerza:</b> expresa sus ideas</p>	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Ciencia en preescolar” manual de experimentos para el profesor (2011)**

## Título: ¿Por qué llueve?

<p><b>Descripción:</b> busca soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural</p> <p><b>Objetivos de la sesión:</b> que el niño exprese sus ideas sobre cómo y por qué cree que ocurren los fenómenos naturales</p>	
<p><b>Tiempo:</b> 1 sesión</p>	<p><b>Espacio:</b> salón de clases</p>
<p><b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica sus hallazgos al observar seres vivos, fenómenos y elementos naturales, utilizando registros propios y recursos impresos</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b> Inicial: no aplica Final: rubrica De la población: a todo el grupo De satisfacción: no aplica</p> <p><b>Rubrica #2</b></p>	
<p><b>Actividad:</b></p> <p>Inicio Reunir en asamblea a los alumnos y platicar con ellos ¿Han escuchado hablar alguna vez de los fenómenos naturales? son procesos de cambio que pasan en la naturaleza. No son provocados ni controlados por el hombre, suceden de manera espontánea ¿para qué nos sirve el agua? ¿Dónde se encuentra? Partiendo de estas respuestas explicarles que el agua la podemos encontrar en sus tres estados líquido, sólido o gaseoso (dar ejemplos) preguntarles ¿les gustaría observar un experimento para entender el fenómeno de la lluvia?</p> <p>Desarrollo</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El docente llenará el recipiente de vidrio con agua caliente y colocará un plato arriba a manera de tapa</li> <li>2. observar que pasa cuando el agua está caliente</li> <li>3. sobre el plato que tapa el recipiente colocar los hielos y esperar</li> </ol> <p>Observar que pasa dentro del recipiente cuando se colocan afuera los hielos</p> <p>El agua caliente se evapora y sube, lo mismo pasa cuando el calor evapora el agua y está sube a las nubes en forma de vapor, las nubes se oscurecen, se llenan de agua y cae en forma de lluvia.</p> <p>El granizo es un fenómeno que sucede cuando las corrientes de aire frío suben a las nubes y congelan las gotas de agua que hay en ellas, las gotas se van juntando y como están tan frías al caer a la tierra se forma el granizo. ¿Sabías que 10 millones de gotas de agua forman un granizo?</p> <p>Cierre: proyectar un video acerca del ciclo del agua para profundizar más sobre este tema. Mencionarle que nuestro planeta es conocido también como el planeta azul por la gran cantidad de agua que existe en él. Comentarles que el agua no tiene color, olor ni sabor.</p>	
<p><b>Duración:</b> 60 min</p>	
<p><b>Materiales:</b> 1 frasco, agua caliente, hielos, un plato</p>	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Fichero de experimentos” (2016)**

## Título: formemos un tornado

<p><b>Descripción:</b> que los niños elaboren su propio tornado</p> <p><b>Objetivos de la sesión:</b> observe características relevantes del medio y de los fenómenos que ocurren en la naturaleza</p>	
<p><b>Tiempo:</b> 1 sesión</p>	<p><b>Espacio:</b> patio</p>
<p><b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica sus hallazgos al observar seres vivos, fenómenos y elementos naturales, utilizando registros propios y recursos impresos.</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b> Inicial: no aplica Final: rubrica De la población: a todo el grupo De satisfacción: no aplica</p> <p><b>Rubrica #2</b></p>	
<p><b>Actividad:</b> Inicio: Solicitar a los alumnos salir al patio de la escuela y pedirles que se sienten en asamblea y comenzar a dialogar con ellos para conocer sus saberes previos en el tema de los tornados ¿Qué es un tornado? ¿han visto un tornado? ¿Cómo se forman? Escuchar las respuestas de cada alumno y registrarlas</p> <p>Desarrollo: Proyectarles el siguiente video <a href="https://youtu.be/_3cnWcU">https://youtu.be/_3cnWcU</a>, al terminar de verlo hacer comentarios acerca de este; comparar sus respuestas con la información que nos dieron en el video.</p> <p>A continuación, comentarles que realizaran su propio tornado, solicitar que tengan su material listo y seguir las indicaciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. colocar agua en el recipiente hasta completar 2/3 del mismo y añadir cinco gotas de colorante</li> <li>2. añadir una cucharadita de jabón líquido y otra de vinagre</li> <li>3. colocar la tapa y cerrar para que no haya fugas</li> <li>4. agitar con mucha fuerza y girar para formar un remolino en el interior</li> </ol> <p>Cierre. Escuchar sus aportaciones hacia esta actividad, solicitar que en una hoja realicen un dibujo de un tornado y explicarles que este tornado que observaron en su experimento se forma debido a la corriente desencadenante que se crea en el agua ese flujo al descender comienza a girar y mientras está bajando acelera su rotación formando un vértice y en un tornado ocurre exactamente lo mismo, pero con aire en lugar de agua. Mencionarles que es un fenómeno climático de la naturaleza.</p>	
<p><b>Duración:</b> 60 min</p> <p><b>Materiales:</b> un recipiente con tapa, colorante vegetal, agua, jabón líquido, vinagre, una cuchara, hojas y colores</p> <p><b>Refuerza:</b> describe lo que observa</p>	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Fichero de experimentos” (2016)**

## Título: Mi puesta de sol

<p><b>Descripción:</b> Observar, experimentar y comprobar con objetos y materiales para poner a prueba los supuestos</p> <p><b>Objetivos de la sesión:</b> que el alumno reconozca los cambios que ocurren y sea capaz de describirlos</p>	
<p><b>Tiempo:</b> 1 sesión</p>	<p><b>Espacio:</b> Salón de clases y patio</p>
<p><b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos.</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b> Inicial: no aplica Final: rubrica De la población: todo el grupo De satisfacción: no aplica</p> <p><b>Rubrica #3</b></p>	
<p><b>Actividad:</b></p> <p>Inicio: Reunir a los niños en asamblea y cuestionarlos ¿han observado el cielo? ¿Qué colores tiene? Pedirles que realicen un dibujo de este, cada niño mostrara su dibujo; cuando terminen sus participaciones cuestionarles si han observado una puesta de sol.</p> <p>Desarrollo: Conversar con los niños acerca de que una puesta de sol se da cuando el sol comienza descender y pronto llegará la noche, el sol comienza a cambiar de color y se ve con tonalidades rojas y naranjas. Preguntarles si les gustaría crear su propio atardecer.</p> <p>Formar equipos de 3 alumnos y proporcionarles su material para poder realizar su experimento:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Llenar su recipiente con agua</li> <li>2.Pedirles que dirijan la luz de la lámpara a través del recipiente y observar de qué color es la luz que traspasa el recipiente</li> <li>3.añadir media cucharada de leche y agitar muy bien la mezcla</li> <li>4.Volver a iluminar el agua y observar en que ha cambiado la luz</li> </ol> <p>Cuestionarles ¿Qué sucede? Escuchar sus comentarios y dar una explicación sencilla a este fenómeno: cuando la luz pasa a través del recipiente con agua esta es de color blanca, pero cuando se agrega la leche se observan otros colores. El sol emite una luz blanca (que en realidad es la mezcla de muchos colores), pero el sol se ve naranja cuando va a atardecer debido a que la luz blanca del sol pasa a través del aire y de ciertos elementos que hacen que los colores verde azul y violeta se dispersen y solo el rojo, amarillo y anaranjado no cambiando dirección y son los que vemos.</p> <p>Cierre: solicitar realicen el registro de su experimento y compartir que fue lo que aprendieron el día de hoy</p>	
<p><b>Duración:</b> 60 min</p> <p><b>Materiales:</b> 1 recipiente de plástico transparente(1lt), agua natural, lampara de mano, leche</p> <p><b>Refuerza:</b> registro de información</p>	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Fichero de experimentos” (2016)**

## Título: Erupción Volcánica

<p><b>Descripción:</b> busca soluciones y respuestas a problemas sobre el mundo natural</p> <p><b>Objetivos de la sesión:</b> que el niño exprese con sus ideas como y porqué ocurren algunos fenómenos naturales</p>	
<p><b>Tiempo:</b> 1 sesión</p>	<p><b>Espacio:</b> salón de clases</p>
<p><b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos.</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b> Inicial: no aplica Final: rubrica De la población: todo el grupo De satisfacción: no aplica</p> <p><b>Rubrica #3</b></p>	
<p><b>Actividad:</b></p> <p>Inicio:</p> <p>Reunidos todos en el salón de clases, comenzar a indagar sobre los conocimientos que tienen los alumnos sobre lo volcanes ¿Qué es un volcán? ¿Cómo son? ¿conocen algún volcán? Escuchar con atención sus respuestas y dar una introducción sobre este tema mencionado que los volcanes son parte de nuestro planeta y que hoy realizaran una imitación visual sobre cómo es una erupción volcánica.</p> <p>Mostrar una imagen de un volcán y comentarles cómo se llama cada parte de este.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Primero se hará un volcán, formándolo con plastilina, dejando un agujero en el centro con la ayuda de sus dedos y colocarlo en una tabla. Para realizar la lava se verterá en el orificio del volcán dos cucharadas de bicarbonato, una cucharada de colorante vegetal rojo, dos cucharadas de jabón líquido y medio vaso de vinagre, observa con detenimiento. Explicarles que lo que acaban de realizar fue una reacción química que producirá otra de carácter físico que luego se puede apreciar más fácil.</p> <p>Lo que ocurrió fue que las burbujas se llenan de dióxido de carbono formado por la reacción de la mezcla del vinagre (que es un ácido) que al chocar con el sodio (que es una base), estas burbujas suben rápidamente por el conducto al estar comprimidas y terminan siendo expulsadas por la única salida posible, tal como ocurre con la lava.</p> <p>Cierre:</p> <p>Cada alumno debe registrar como fue el proceso de este experimento al terminar cada uno pasará a explicar sus anotaciones</p>	
<p><b>Duración:</b> 90 min</p> <p><b>Materiales:</b> plastilina, tabla de madera, 2 cucharadas de bicarbonato de sodio, 1 cucharada de colorante color rojo, 2 cucharadas de jabón líquido, medio vaso de vinagre</p> <p><b>Refuerza:</b> la observación, indagación y recolección de datos</p>	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Fichero de experimentos” (2016)**

## Título: Mira como crezco

<b>Descripción:</b> identifica las acciones de cuidado de la naturaleza <b>Objetivos de la sesión:</b> amplía su conocimiento en relación con las plantas	
<b>Tiempo:</b> 4 sesiones una cada semana	<b>Espacio:</b> patio de la escuela
<b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<b>Aprendizaje esperado:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con las plantas, animales y otros elementos naturales.</li> </ul>
<b>Evaluación:</b> Inicial: no aplica Final: rubrica De la población: a todo el grupo De satisfacción: no aplica <b>Rubrica #1</b>	
<b>Actividad:</b> <p>Inicio: Se dará inicio con la lectura del cuento “Había una vez una semilla”, de esta forma se buscará llamar su atención a este tema. Platicar con ellos y cuestionarlos ¿creen que se pueda sembrar cualquier semilla? Escuchar sus respuestas y posteriormente comentarles que si es posible pro es importante considerar que cada semilla tiene sus necesidades de crecimiento especiales.</p> <p>Desarrollo:</p> <p>Se realizarán dos germinados diferentes utilizando semillas distintas</p> <p>Germinado de frijol: colocar algodón dentro del frasco, colocar tres frijoles en diferentes partes del recipiente, agregar agua para humedecer el algodón, colocar el recipiente cerca de la luz</p> <p>Germinado de semilla de jitomate: clocar en el cascaron de huevo en el contenedor, colocar un poco de tierra y pedazos de servilleta sobre los cascarones, colocar 4 semillas de jitomate en el cascaron, verter un poco de agua con la mano y cerrar la caja.</p> <p>Durante cuatro semanas se deberán estar cuidado las plantas y realizar el registro de los cambios que vayan surgiendo y observar cuáles son sus necesidades, en particular estas semillas necesitan agua y aire.</p> <p>Cierre:</p> <p>Trasplantarlas a una maceta esperando el proceso de que la planta de un fruto. Comentarles a los niños que una vez que las semillas han germinado, requieren de luz solar, aire y agua para sobrevivir; así como minerales que sus raíces toman del suelo. Cuando estos ingredientes se combinan, en las hojas ocurre una reacción química y a esta reacción se le llama fotosíntesis y usa la luz solar, agua y oxígeno para producir azucares, que son la comida de la planta</p>	
<b>Duración:</b> 4 semanas <b>Materiales:</b> frasco de gerber, algodón, tres frijoles, cascaron de huevo limpio, 5 semillas de jitomate limpias y secas, tierra para maceta, servilletas, contenedor, agua, hojas, lápiz y colores <b>Refuerza:</b> la oralidad; al responder como sucedió algo en relación a hechos o experiencias	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Mini ciencia en el jardín” (2011)**

## Título: Huevo saltarín

<p><b>Descripción:</b> Experimenta con diverso elementos, objetos y materiales que no representan un riesgo para hallar soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural</p> <p><b>Objetivos de la sesión:</b> Elabora deferencias y predicciones a partir de lo que sabe o supone de medio natural</p>	
<p><b>Tiempo:</b> 3 sesiones</p>	<p><b>Espacio:</b> salón de clases</p>
<p><b>Área de desarrollo:</b> Exploración y comprensión del mundo natural y social</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizador curricular 1. Mundo natural</li> <li>• Organizador curricular 2. Exploración de la naturaleza</li> </ul>	<p><b>Aprendizaje esperado:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con plantas, animales y otros elementos naturales.</li> </ul>
<p><b>Evaluación:</b> Inicial: no aplica Final: rubrica De la población: a todo el grupo De satisfacción: no aplica</p> <p><b>Rubrica #1</b></p>	
<p><b>Actividad:</b></p> <p>Inicio: Reunir en asamblea a los alumnos y dialogar con ellos ¿podemos jugar con un huevo? ¿se puede botar sin que se rompa? Comentar que si se puede y preguntarles ¿Qué si quieren saber cómo pueden lograrlo?</p> <p>Desarrollo: 1. Tomar un frasco de vidrio y colocar el huevo dentro de él 2. Cubrir el huevo con vinagre, taparlo y dejarlo ahí tres días 3. Al segundo día sacar el huevo y enjuagarlo con agua 4. Observar que sucedió con el huevo y tocarlo 5. Pedirles que boten el huevo y realizar los siguientes cuestionamientos. ¿el huevo boto? ¿Qué ha pasado? ¿por qué bota el huevo? ¿Qué ha cambiado?</p> <p>Escuchar sus respuestas y posteriormente dar la explicación; que el vinagre reacciona químicamente con la cascara haciendo que esta se pierda. El ácido acético del vinagre reacciona con el carbonato de calcio de la cascara del huevo produciendo dióxido de carbono y provocando que la cascara del huevo desaparezca.</p> <p>Cierre: realiza el registro de los cambios que ocurrieron en el huevo</p>	
<p><b>Duración:</b> 3 sesiones</p> <p><b>Materiales:</b> un huevo, vinagre, un frasco de vidrio con tapa</p> <p><b>Refuerza:</b> la formulación de supuestos</p>	

**Fuente: Elaboración propia con base a “Ciencia en preescolar” manual de experimentos para el profesor (2011)**

#### **4.5. Autoevaluación de las actividades**

Estas actividades permitirán que los niños que realicen de manera autónoma una investigación que por pequeña que sea, producirá en ellos una gran satisfacción y los incitará a conocer más, a seguir indagando sobre lo investigado.

Además de alcanzar el objetivo planteado en este proyecto de intervención que es: “Desarrollar las habilidades científicas en los niños de preescolar a través de la creación de estrategias docentes. Utilizando la curiosidad innata que poseen los niños ya que será a través de ella que los niños indaguen o experimenten en su entorno; generen preguntas y den explicaciones.” Se conseguirán algunas características positivas gracias a este taller:

- Crecimiento de saberes y experiencias
- Se abren nuevos horizontes
- Producen satisfacción
- Alcanzan actitudes y valores positivos
- Estimular preguntas sobre su mundo
- Fortalecen las capacidades metacognitivas
- Fomentan el aprendizaje entre pares

Es importante mencionar que en estas actividades se buscó el desarrollo de los niveles del proceso creativo de Taylor (1972); y a continuación se hará mención en cuales se presenta y el porqué.

#### **¿Los seres humanos generamos electricidad?**

La intención educativa es que los niños se interesen por la observación de fenómenos naturales y participen en situaciones de experimentación, que abran oportunidades para preguntar y dar explicaciones.

En el inicio de esta actividad se puede conocer los conocimientos previos de los alumnos. La actividad sugerida favorece al logro del contenido a trabajar.

Los materiales que se utilizan en esta sesión son seguros además de que se consiguen con facilidad. La docente ira dirigiendo la actividad, la cual se realizará

de manera individual para que todo el grupo tenga la oportunidad de experimentarlo; deberá solicitar al alumnado que observen que es lo que está sucediendo y cuestionar a cada uno sobre sus observaciones.

Es importante que al concluir la actividad se dé una explicación a este fenómeno; de manera sencilla, que los electrones son invisibles y saltan de un material a otro. Los opuestos se atraen: carga positiva y negativa los opuestos se repelen; la carga depende del material con el que estén hechos los objetos.

El nivel creativo que se trabajó fue el “Inventivo” ya que se busca que a través de este nivel los niños puedan realizar hallazgos, obtener información nueva u obtener conceptos más claros de información que ya tenían; por ejemplo, sobre la electricidad en este caso.

### **¿Por qué flotan los barcos?**

La intención en esta sesión es que los alumnos encuentren la explicación hacia los objetos que flotan, que obtenga información y la explique.

En esta actividad al inicio se busca saber cuáles son los conocimientos que tienen los niños sobre el tema; se busca la participación del alumnado a través del diálogo, el docente debe tener una escucha atenta.

Durante el desarrollo de la actividad contar con el material solicitado para cada niño; es primordial cuestionar a los niños constantemente; esto permitirá que comprendan y puedan explicar los fenómenos que se están trabajando.

Los materiales sugeridos en esta actividad son fáciles de conseguir, el utilizar agua es algo que siempre atrae la atención de los alumnos lo cual permitirá tener su curiosidad al momento de llevar a cabo el experimento.

Como cierre se sugiere que se contrasten los supuestos que dieron antes de iniciar con los resultados obtenidos; dar una explicación a este fenómeno de manera clara: algunos cuerpos al situarlos sobre el agua, se mantienen sin hundirse, a esto llamamos flotar. Otros cuerpos no flotan se hunden. Esto depende de su peso. Pero podemos conseguir que algunos de estos objetos no se hundan y floten dándoles

la forma adecuada. En el caso de los barcos que a pesar de que estén fabricados con hierro; un material muy pesado, son capaces de flotar debido a la forma que tienen. Y de esta forma concluimos la actividad.

El nivel del proceso creativo que se trabajó en esta actividad nuevamente es él; “Inventivo” los niños participan de forma activa, se encuentran perceptivos para poder detectar nuevos conocimientos.

### **Colores que huyen**

En esta sesión se busca que los niños conozcan y comprendan las propiedades del agua a partir de la observación y la experimentación utilizando diversos elementos y materiales para hallar soluciones y respuestas a preguntas sobre el mundo que le rodea.

Sera de gran importancia dar las indicaciones de manera clara y no adelantarse. Durante el desarrollo el docente se deberá asegurar que todos los alumnos cuenten con su material.

Los materiales que se utilizaran en esta sesión los niños están familiarizados con ellos y saben cuál es su uso, lo cual permitirá atraer su atención en la realización de este experimento ya que su curiosidad lograra llevar acabo esta actividad.

Después del desarrollo de la actividad es importante cuestionarlos sobre qué es lo que sucede cuando tocamos la superficie de la leche con el cotonete con detergente; los círculos de colore se rompen y de esta forma los colores se extienden por la leche; dar una explicación clara sobre porque sucede esto: los líquidos presentan una característica conocida como “tensión superficial” esta característica es responsable de que algunos insectos puedan desplazarse sobre la superficie del agua. Comentarles que es como si el agua tuviera una piel muy delgada que no se ve y que permite que los insectos floten y el jabón rompe esta piel delgada.

Durante esta actividad el nivel del proceso creativo que se buscó desarrollar fue él; “Productivo” ya que este tiene un carácter práctico, implica el desarrollo de aptitudes; como comunicar sus ideas, prestar atención, etc.

## **¿Cómo toman agua las plantas?**

En esta sesión la intención educativa es que los alumnos elaboren inferencias y predicciones a partir de lo que sabe; que descubran el fenómeno de capilaridad y el cómo las plantas obtienen nutrimentos.

Al inicio de la actividad es importante conocer los saberes previos de los alumnos si conocen las plantas, si han regado, alguna de ellas se sugiere realizarla en el patio de la escuela y si es posible que observen las plantas que hay alrededor.

El desarrollo de la actividad está dividido en dos sesiones las cuales se van dirigiendo y el docente apoya a cada alumno a cortar de manera diagonal tallo de su flor, es importante que en la primera sesión se cuestione a los niños sobre qué sucederá con la flor y realicen el registro de este mediante dibujos.

En la segunda sesión pedir a los alumnos que observen su flor ¿qué es lo que sucedió? ¿fue lo que pensaron? Explicar que el tallo de las plantas presenta pequeños tubos, conocidos como capilares que le sirven a la planta para absorber agua y nutrientes del suelo. Mediante los capilares el agua y los nutrientes se distribuyen por toda la planta.

Los materiales utilizados en esta actividad permiten llevar a cabo con éxito el experimento.

El nivel que se desarrolla aquí es el “Inventivo” ya que en esta actividad los niños llevan a cabo descubrimientos, los cuales provocan en los niños sorpresa al observar un experimento realizado por sí mismos; que es justamente la final de este nivel.

## **¿Por qué llueve?**

El objetivo de esta sesión es que el niño exprese sus ideas de cómo y por qué sucede un fenómeno natural.

En esta sesión el niño será únicamente observador ya que los materiales a utilizar podrían ponerlos en riesgo.

El docente llevará a cabo el desarrollo de la actividad, pero deberá estar cuestionando constantemente a los niños, para que ellos puedan predecir, observar y explicar hipótesis sobre el ciclo del agua, así como los estados en los que se puede encontrar el agua.

Gracias a este experimento ellos podrán aludir un conocimiento científico a un fenómeno natural que es muy usual en la vida.

En esta actividad el nivel del proceso creativo fue el “Expresivo” ya que los niños solo fueron observadores; pero tuvieron la oportunidad de comunicarse de manera libre todos sus saberes previos, sus supuestos; descubrieron nuevos conocimientos a través de la comunicación.

### **Formemos un tornado**

Esta actividad busca que los niños observen características de los fenómenos naturales distinga sus semejanzas y diferencias y las describa a través de sus propias palabras.

Al inicio de esta sesión el docente debe propiciar el dialogo para identificar sus saberes previos sobre ese fenómeno. Durante el desarrollo de la actividad se sugiere hacer uso de las tic's y proyectarles un video sobre como se forma un tornado; al terminar el video realizarles preguntas sobre si así era como ellos creían que se formaba un tornado.

Proponer a cada niño elaborar su propio tornado; proporcionándoles a cada niño su material dar las indicaciones claras y observar que todos los niños estén realizando lo indicado dar tiempo si alguien lo requiere. Solicitarles que observen que sucede dentro de su frasco.

Para concluir explicarles que los tornados son una fuerte columna de aire que va girando el cual se extiende de la base de una nube hasta alcanzar la superficie. Su tamaño y su velocidad puede variar. Y que las tormentas pueden generar ornados en cuestión de minutos.

Esta actividad permito desarrollar el nivel “Innovador” ya que cada niño pudo formar su tornado; ya que previamente se les dio la información clara y precisa sobre este fenómeno natural; por lo tanto, tenían un conocimiento previo de lo que tendría que suceder al elaborar su tornado.

### **Mi puesta de sol**

La intención educativa de esta sesión es que el alumno reconozca y sea capaz de describir los cambios que suceden al realizar un experimentó.

Se sugiere realizar la actividad en equipos para poder llevar a cabo un trabajo colaborativo, que se puedan poner de acuerdo en cuál será la función de cada uno de los integrantes del equipo.

El papel del docente será el de un guía en la actividad y deberá de promover un dialogo constante para poder cumplir con el objetivo de la sesión.

Es importante que al dar la explicación de este fenómeno utilice un lenguaje claro y sencillo ya que esto permitirá una mejor comprensión de la actividad; para que cuando sea el turno de que cada equipo comparta su actividad lo puedan hacer.

Esta actividad permitió desarrollar el nivel “Productivo”; poque se realizó en equipo existía la preocupación de lograr lo solicitado; existió un trabajo colaborativo; involucraron a cada integrante de su equipo para llevar a cabo la actividad.

### **Erupción volcánica**

En esta sesión se pretende que los niños expresen sus ideas de cómo y porqué creen que ocurren algunos fenómenos naturales.

El docente deberá dar una introducción sobre el tema mostrar una imagen de un volcán mencionarles cuáles son sus partes etc. y después invitarlos a realizar una imitación de una erupción volcánica.

La actividad se llevará a cabo de manera individual cada alumno tendrá su material para poder realizar su volcán es primordial dar las indicaciones de manera

adecuada y respeta el tiempo de cada alumno. Solicitarles que estén atentos y observando.

Durante la reflexión conversar con ellos que lo que se logró al hacer este experimento fue una reacción química, la cual desencadena una física la cual pudimos apreciar fácilmente. Lo que ocurre es que las burbujas que se forman se llenan de dióxido de carbono formado por la reacción del vinagre (ácido) al chocar con un sodio (base). Esas burbujas suben rápidamente por el conducto al estar comprimidas y terminan siendo expulsadas por la única salida posible, tal como ocurre con la lava. Se puede hondar más en el tema dando algunos datos curiosos sobre los volcanes provocando en los niños la curiosidad por seguir investigando.

El nivel “Emergente”; se trabajó en esta actividad, por qué; existió mayor complejidad para llevarla a cabo, se plantearon nuevos conceptos y utilizaron materiales desconocidos para algunos niños; además de que obtuvieron conocimientos nuevos.

### **Mira como crezco**

La funcionalidad de esta actividad será que los niños observen elementos de la naturaleza y que cuidados necesitan.

Nuevamente el papel del docente como lo ha sido durante todo este taller es el ser una guía en la realización de las actividades, esta actividad tendrá una duración de cuatro semanas; ya que los niños experimentarán y estarán en contacto con diferentes semillas y también diferentes procesos para llevar a cabo su germinado. Tendrán que hacer un registro sobre los cambios que van observando.

Para finalizar dar una breve explicación mencionándoles que el agua es indispensable para que comience el desarrollo de una planta y hasta que la planta sea lo suficientemente madura que comienza producir su propio alimento mediante la fotosíntesis.

El nivel en esta actividad fue el “Productivo” los niños dispusieron de sus aptitudes y habilidades para realizar sus germinados, siguiendo las indicaciones de manera correcta; para obtener un resultado correcto.

## **Huevo saltarín**

Esta es la última actividad de este taller tiene como objetivo que los niños reflexionen sobre lo que han venido realizando durante este taller han hecho ciencia y este experimento les permitirá observarlo con más detalle.

El docente comenzara haciendo preguntas las cuales le permitirán conocer que es lo que piensan. Posteriormente se pasará a la parte de la realización del experimento el cual se realizará en dos sesiones.

La observación de los niños será fundamental. Como la actividad lo plantea se debe esperar tres días para ver los resultados y poder dar la explicación a lo que sucedió conversar con los niños que lo ocurrido al huevo no fue magia sino ciencia. Y es que al meter el huevo en el vinagre se produce una reacción química que disuelve la cascara del huevo, haciendo que entre en contacto con la clara. El ácido acético del vinagre desnaturaliza parte de la cascara, haciendo que la superficie quede gruesa y gomosa. Así se dará por concluida la sesión.

Como se mencionó en esta actividad se buscó que los niños se enfrentaran a un reto más creativo; es por esta razón que el nivel “Emergente” estuvo presente en este nivel; se utilizaron materiales diferentes algunos desconocidos, conceptos diferentes, se apropiaron de información nueva; llegaron a la resolución de lo planteado.

Esta es mi propuesta la cual en todas las actividades cuenta con actividades de inicio las cuales permiten conocer de manera pertinente los conocimientos e interés de los alumnos; las actividades de desarrollo están planeadas para cumplir con los objetivos de cada sesión, las actividades de cierre permiten concluir con una reflexión pertinente sobre lo que se trabajó en la sesión; los recursos didácticos son pertinentes y acordes para la edad de los niños de educación preescolar; el proceso de evaluación permite verificar el nivel de aprendizaje de cada alumno; los productos que se obtienen de cada actividad permiten demostrar el desempeño de los niños durante su elaboración.

#### 4.5.1 Resultados de la evaluación

En este apartado del Proyecto De Investigación Pedagógica “Estrategias para orientar la formación de habilidades científicas en los niños de preescolar” las actividades planeadas en el diseño de intervención pedagógica no fueron llevadas a cabo debido a la situación de emergencia sanitaria ocasionada por la pandemia covid-19; ya que la modalidad en la que nos encontramos en estos momentos son clases a distancia a través de plataformas; y el diseño de estas actividades esta realizado para llevarlo a cabo de manera presencial; debido a que las actividades están elaboradas para trabajar de forma colectiva, interactiva y dinámica entre alumnos y docente para el logro del aprendizaje.

Cada una de las actividades diseñadas fueron planeadas de acuerdo al nivel de desarrollo de los niños de segundo grado de preescolar; pero pueden ser adecuadas tanto a primero o tercero de preescolar graduándolas de acuerdo a sus necesidades. Además estas actividades buscan despertar en los niños su curiosidad por aprender, impulsa la unión de los niños al momento de trabajar en equipo, descubrimiento de los resultados de la ciencia, se crea un espacio crítico y constructivo en cada niño, aumenta la capacidad de querer trabajar con más entusiasmo, se crea un nivel de concentración alto debido a que se mantendrán alerta a cualquier detalle que pueda ocurrir, animo en poder demostrar sus habilidades es decir; en cada creación de experimento o meta cumplida que se trace tendrán el ánimo de querer demostrarlo.

Estas actividades serán evaluadas a través de rubricas, las cuales permitirán conocer si el objetivo de la sesión fue alcanzado cada rubrica esta organizada con el organizador curricular 1 y 2; además de tener el aprendizaje esperado del campo de formación académica Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social SEP (2017) los niveles de cada rubrica será logrado, en proceso y requiere apoyo.

Sean diseñado tres rubricas para evaluar las situaciones propuestas:

- Rubrica 1.

Aprendizaje esperado: obtiene, registra representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con las plantas, animales y otros elementos naturales.

Las actividades que se evaluarán son: Colores que huyen, ¿Cómo toman agua las plantas?, Mira como crezco, Huevo saltarín,

- Rubrica 2.

Aprendizaje esperado: comunica sus hallazgos al observar seres vivos, fenómenos naturales, utilizando registros propios y recursos impresos

Las actividades que se evaluarán son: ¿Por qué llueve?, Formemos un tornado

- Rubrica 3.

Aprendizaje esperado: experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos

Las actividades que se evaluarán son: ¿Los seres humanos generamos electricidad?, ¿Por qué flotan los barcos?, Mi puesta de sol, Erupción volcánica

## CONCLUSIONES

La finalidad de este trabajo es que los docentes de educación preescolar erradiquen las representaciones sociales que tiene acerca de la ciencia, identifiquen lo beneficioso que es formar en los niños una actitud científica; en consecuencia, los maestros deberán elaborar situaciones didácticas las cuales estén basadas en experiencias de la vida cotidiana de los niños, las cuales les permitan expresar su curiosidad natural.

Cabello (2011) afirma que “Aprendemos de forma activa y a estas edades es necesario manipular, experimentar, ensayar y errar. Las experiencias en las que los niños tienen acceso a la manipulación de material son altamente gratificantes e importantes para aprender ciencias” p.60

Las actividades propuestas en el diseño metodológico tienen como eje la experimentación, que los alumnos sean los que manipulen el material, que sean los que indaguen, los que elaboren los supuestos y de manera conjunta con el docente lleguen a una reflexión de cómo se dieron los resultados. Puesto que los niños siempre están utilizando un método científico para adquirir sus conocimientos; ellos son observadores, se cuestionan y cuestionan a las personas que le rodean, indaguen en su contexto, formulan supuestos y obtienen resultados a través de la comprobación; los maestros no se percatan del proceso que utilizan los alumnos para conocer su entorno y no siguen estimulando esta parte científica y solo se dedican a dar respuestas, a la transmisión de conocimientos, a la memorización de conceptos; lo cual implica que este método científico se vaya perdiendo; por esto la importancia de generar estrategias de aprendizaje adecuadas para el desarrollo de las habilidades científicas en los niños.

Pese a que no se pudo llevar a cabo la aplicación de esta intervención pedagógica por la situación de la pandemia de Covid-19; la cual se encuentra desde marzo del 2020 en nuestro país; la población de niños de educación preescolar disminuyó notablemente; debido a que los padres de familia no tenían tiempo de conectarse con sus hijos a las clases, algunos de ellos consideran que no es importante la

educación preescolar, otros perdieron su empleo lo cual ocasiono que no pudieran pagar una colegiatura; estas son algunas de las situaciones que impidieron poder aplicar esta estrategia metodológica.

Algunas de estas actividades he tenido la oportunidad de llevarlas a cabo y he podido observar que a la mayoría de los niños les atraen y también he constatado que los niños que no estaban tan interesados se van involucrando mediante se va llevando a cabo la actividad; esto dependerá de la actitud que los maestros tengan al realizar este tipo de estrategias, que se documenten sobre el tema con que trabajarán, que retroalimenten de manera clara y sencilla las definiciones de los conceptos que los niños adquirirán como resultado de estas actividades.

Como docentes debemos recordar que los alumnos deben de tener experiencias significativas las cuales les permitirán apropiarse del conocimiento, erradicando las practicas educativas en las cuales el docente era el transmisor de conocimientos; el mundo está cambiando, la manera en que se lleva el proceso enseñanza-aprendizaje ya no es el mismo las circunstancias mundiales han originado que actuemos de manera distinta; el papel que debemos desempeñar en el presente y en un futuro inmediato es el de facilitados del aprendizaje.

Será de gran importancia involucrar a los padres de familia en este proceso; informarles sobre los beneficios que traerá que los niños desarrollen las habilidades científicas, orientarlos sobre como ellos también pueden estimular estas actividades, ya que es en la casa donde se dan estas primeras experiencias de indagación.

Además de crear situaciones didácticas también se puede crear un rincón de ciencia en el aula como Brown (1991) sugiere; cada docente destinara un lugar en salón de clases para este; en el cual se puede colocar una mesa y pedirle a sus alumnos lleven a la clase cosas que les interese conocer como son, como funcionan, de donde surgieron; esto motivara a los alumnos a investigar a compartir respuestas y experiencias entre compañeros y maestros; adquirirán confianza para llevar aquellos objetos que les generan curiosidad; pueden ser minerales, caracolas, imanes, etc.

Vygotsky en su teoría sociocultural nos hace referencia que los aprendizajes adquiridos por el niño dependerán de una buena interacción social; y aunque los niños son capaces de realizar cosas por sí mismos; no debemos de descartar los alcances a los que se puede llegar si se hacen con la ayuda de adecuada de un adulto. Por lo tanto, los docentes debemos ser el andamiaje correcto para que los niños puedan desarrollar las habilidades científicas.

## Bibliografía

- Alfaro, G. (1996). *Evaluación cualitativa: técnicas y estrategias*. San José, Costa Rica: EUNA, Universidad Nacional
- Bausela Herreras, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana De Educación*, 35(1), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie3512871>
- Bodrova, Elena & Leong Debora J. (2004) *“Herramientas de la mente”*. Pearson Educación de México. México
- Bono, E. (1991) *El pensamiento lateral. Manual de creatividad*. Barcelona: Paidós pp. 11-17 y 72-94.
- Bunge, M. (1960) *“La ciencia: su método y filosofía”*. Buenos Aires, Siglo Veinte pp. 110
- Cabello, S. Ma. José. (2011) *Ciencia en educación Infantil: La importancia de un “rincón de observación y experimentación” o “de los experimentos” en nuestras aulas*. Pedagogía Magna. <http://www.pedagogiamagna.com>
- Coletto, C. (2009). *“Filosofía de la ciencia y educación científica”*. Innovación y Experiencias Educativas, 45, 1-9.
- Coll, Cesar, et al., (1993) *“El constructivismo en el aula”* Barcelona; Editorial Graó, pp. 101-126
- Colmenares E., Ana Mercedes; Piñero M. *La Investigación Acción. Una herramienta metodológica heurística transformadora de realidades y prácticas socio-educativas*: Laurus, vol. 14, núm. 27, 2008, pp. 96-114
- Constitución Mexicana de los Estados Unidos Mexicanos, 5 febrero 1917, Artículo 3°, México. Pp. 5-9

- Contreras R., W. A., (2002). El desarrollo de la creatividad y el aprendizaje significativo a través del uso de los mapas conceptuales. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 3(1)
- Ferrater Mora, José *Diccionario de filosofía "Clasificación de las ciencias"* Buenos Aires 1958, Editorial Sudamericana, pp. 224-227
- Giordan, A. (1995) *"La curiosidad"*, en: *Los orígenes del saber*, España, Diada, pp. 75-85 y pp. 189-198.
- Goetz, J. P. Lecompte, M. D. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Morata
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill, pp. 8-21
- Ley General de Educación, Estados Unidos Mexicanos. DOF. 22-03-2017, pp. 72
- Menchén, B. F. (1992) *"La creatividad en la educación infantil"*, en: Carretero, M. et al. *Pedagogía de la educación preescolar*, México, Santillana. pp. 82-92, 312-316, 325-330 y 335-336.
- Mújina, V. (1990) *"Desarrollo de la voluntad"* en: *Psicología de la edad preescolar*, pp. 54-60.
- "Desarrollo de la imaginación"*, en: *Psicología de la edad preescolar*, pp. 60-64.
- OEI (2010). *"2021 Metas Educativas"* Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura. Madrid, España, pp. 35-41
- Ortiz Rivera, G. y Cervantes Coronado, M. L. (2015). *La formación científica en los primeros años de escolaridad*. *Panorama*, 9(17) pp.10-23
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA: *Diccionario de la lengua española*, 23.<sup>a</sup> ed. (versión 23.5 en línea). <https://del.rae.es> (consulta 03/09/2021).
- Ruiz, G., (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foro de Educación*, 11(15), 103-124.

- Secretaria de Educación de Guanajuato. *“Taller principios de la planeación didáctica, evaluación formativa e intervención en el aula para la mejora de los aprendizajes”*. Secretaria de Educación Pública. México, pp.28-30
- SEP (2004) *Programa de Educación Preescolar 2004*. Secretaria de Educación Pública. México
- SEP (2011) *Programa de Estudio 2011 Guía para la educadora. Educación Básica Preescolar*. Secretaria de Educación Pública. México
- SEP (2017) *Aprendizajes clave para la educación integral. Educación Preescolar. Programa de estudio Campo de formación académica. Exploración y comprensión del mundo natural y social*. México: SEP, pp.255
- Taylor S.J. y R. Bogdan (1986) *“introducción a los métodos cualitativos de investigación”* Paidós, Barcelona pp.20
- Tobón, Tobón Sergio et al. (2010) *“Secuencias Didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias”*. Pearson educación. México
- Tonucci, Francesco (1995) *“Con ojos de maestro”*. Troquel, Buenos Aires, pp. 85-107
- Universidad Pedagógica Nacional de México (2000). *El niño y la ciencia*. México, p.7
- Wartofsky, Marx W. *“Introducción a la filosofía de la ciencia”*. Alianza. Madrid 1973. Citado por Gómez López R. *Evolución Científica y metodología de la economía*, 2005
- Yarza de la Sierra, Ignacio *“Aristóteles”*, en Fernández Labastida, Francisco Mercado, Juan Andrés (editores), *Philosophica: Enciclopedia filosófica on line*, <http://www.philosophica.info/archivo/2015/voces/aristoteles/Aristoteles.html>

## ANEXOS

### RUBRICA #1

#### Actividad a evaluar:

- **Colores que huyen**
- **¿Cómo toman agua las plantas?**
- **Mira como crezco**
- **Huevo saltarín**

Nombre:		
Escuela:		
Grado:		Grupo:
Organizador curricular 1		Mundo natural
Organizador curricular 1		Exploración de la naturaleza
Aprendizaje esperado		Obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con las plantas, animales y otros elementos naturales
Logrado	En proceso	Requiere apoyo
Muestra gran interés e iniciativa propia por ampliar su conocimiento y saber más acerca de las plantas, animales y otros elementos naturales.	Obtiene, registra, representa y describe información, ampliando su conocimiento en relación con animales, plantas y otros. Pero muestra dificultad al responder dudas.	Busca información, pero no logra centrar su búsqueda en el tema, lo cual le impide obtenerla.

## Rubrica #2

### Actividades a evaluar:

- ¿Por qué llueve?
- Formemos un tornado

Nombre:		
Escuela:		
Grado:		Grupo:
Organizador curricular 1		Mundo natural
Organizador curricular 1		Exploración de la naturaleza
Aprendizaje esperado		Comunica sus hallazgos al observar seres vivos, fenómenos naturales, utilizando registros propios y recursos impresos.
Logrado	En proceso	Requiere apoyo
Identifica y comunica la información obtenida a través de la observación realizada a ciertos fenómenos naturales, realiza registros propios como apoyo a su investigación.	Muestra dificultad al realizar observaciones continuas y detalladas de los fenómenos naturales, se ayuda de registros propios para el desarrollo de la investigación.	No proporciona la información obtenida de sus observaciones, ni realiza registros propios.

### Rubrica #3

#### Actividades a evaluar:

- ¿los seres humanos generamos electricidad?
- ¿Por qué flotan los barcos?
- Mi puesta de sol
- Erupción volcánica

Nombre:		
Escuela:		
Grado:		Grupo:
Organizador curricular 1		Mundo natural
Organizador curricular 1		Exploración de la naturaleza
Aprendizaje esperado		Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos
Logrado	En proceso	Requiere apoyo
Se involucra en el desarrollo de un experimento. Menciona sus ideas previas y los posibles resultados con respecto al desarrollo de la situación a experimentar. Compara sus ideas previas con los resultados obtenidos del experimento.	Se involucra en la observación o el desarrollo de un experimento	Observa un experimento evitando la formulación de hipótesis y la participación

## Lista de cotejo, diagnóstico inicial

Campo formativo: Desarrollo físico y salud.	D. I.	D.I.A	D.A
Participa en juegos que lo hacen identificar y mover distintas partes de su cuerpo.			
Participa en juegos que implican habilidades básicas, como gatear, reptar, caminar, correr, saltar, lanzar, atrapar, golpear, trepar, patear en espacios amplios, al aire libre o en espacios cerrados.			
Participa en juegos que le demandan ubicarse dentro-fuera, lejos-cerca, arriba-abajo.			
Participa en juegos desplazándose en diferentes direcciones trepando, rodando o deslizándose.			
Juega libremente con diferentes materiales y descubre los distintos usos que puede darles.			
Elige y usa el objeto, instrumento o herramienta adecuada para realizar una tarea asignada o de su propia creación ( un pincel para pintar, tijeras para recortar, etc.)			
Arma rompecabezas que implican distinto grado de complejidad.			
Aplica medidas de higiene personal, como lavarse las manos y los dientes que le ayudan a evitar enfermedades.			
Aplica medidas de higiene personal que están a su alcance en relación con el consumo de alimentos.			

Campo formativo: Desarrollo personal y social.	D. I.	D.I.A	D.A
Utiliza el lenguaje para hacerse entender, y expresar lo que siente, cuando se enfrenta a una situación que le causa conflicto.			
Participa en juegos respetando las reglas establecidas y las normas para la convivencia.			
Controla gradualmente sus conductas impulsivas que afectan a los demás y evita agredir verbal o físicamente a sus compañeras o compañeros y otras personas.			
Identifica que las niñas y los niños pueden realizar diversos tipos de actividades y que es importante la colaboración de todos en una tarea compartida, como ordenar y limpiar el salón, etc.			
Acepta desempeñar distintos roles y asume su responsabilidad en las tareas que le corresponden, tanto en carácter individual como colectivo.			

Campo formativo: Expresión y apreciación artísticas.	D. I.	D.I.A	D.A
Experimenta con materiales, herramientas y técnicas de la expresión plástica, como acuarela, pintura dactilar, acrílico, collage, crayones de cera.			
Selecciona materiales, herramientas y técnicas que prefiere cuando va a crear una obra.			
Crea, mediante el dibujo, la pintura, el grabado y el modelado, escenas y objetos reales o imaginarios a partir de una experiencia o situación vivida.			
Explica y comparte con sus compañeros las ideas personales que quiso expresar mediante su creación artística.			

Rubricas de Evaluación:

D.I.: Desempeño Independiente

D.I.A.: Desempeño Independiente Asistido

D.A.: Desempeño Asistido.

A. I: Asistencia insuficiente

## **Entrevistas docentes**

### **CIENCIA EN PREESCOLAR**

#### **ENTREVISTA PARA DOCENTES:**

- 1. ¿Qué cree usted que es la ciencia en preescolar?**
- 2. ¿Sabe cuáles son las competencias científicas?**
- 3. ¿Por medio de que actividades podría desarrollar dichas competencias?**
- 4. ¿Cuánto tiempo dedica a la enseñanza de las ciencias?**
- 5. ¿Hay actividades que los padres pueden utilizar en casa para apoyar el desarrollo de las habilidades científicas?**

**Anexo 3.**

**Entrevista padres de familia**

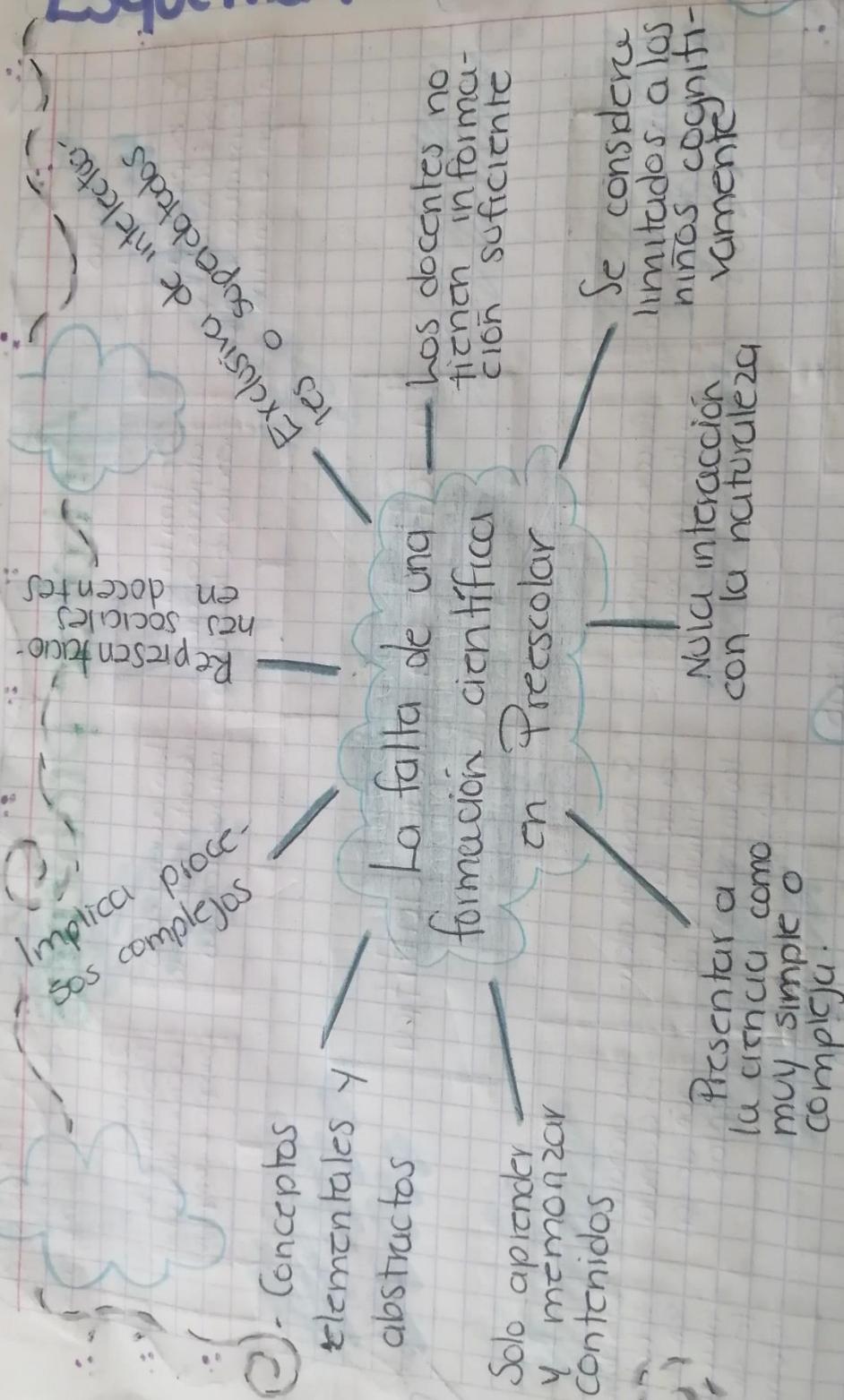
**CIENCIA EN PREESCOLAR**

**ENTREVISTA PARA PADRES DE FAMILIA:**

1. **¿Cree que su hijo aprende algo de la ciencia?**
2. **¿Contribuye al aprendizaje de las ciencias en casa? ¿Qué hace?**
3. **¿Ha participado en actividades científicas de esta escuela?**

# Esquema Radial

3. octubre. 20



# Árbol de Problemas

efectos

Se desaprovecha la  
consolidad natural y  
se desestimula su interac-  
ción con el entorno

Se limita a  
algunas experi-  
encias de laboratorio

Las acciones de los  
docentes hacen que va  
con sus ciencias

2 creencias  
Presentar a la  
ciencia como algo  
simple o complejo

Temas complejos  
que ni el docente  
comprende

## La falta de una formación científica en preescolar

La ciencia es considera-  
da para intelectuales

Procesos complejos  
a los que pocos  
tienen acceso

Se considera aleja-  
da de la vida  
cotidiana y de  
los intereses de  
los niños

La ciencia  
es acumula-  
ción de con-  
ceptos

Los libros  
didácticos  
son la  
única fuente de  
información

Se cree que  
enseñar ciencia  
es difícil

Considerar al niño  
limitado cognitivamente  
para el desarrollo de  
abstracciones científicas

causas