



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 094 CENTRO CIUDAD DE MÉXICO

Maestría en Educación Básica

Realidad, Ciencia, Tecnología y Sociedad

***Actividades experimentales y modelización  
Para fomentar la explicación en preescolar***

**Tesis**

Para obtener el grado de  
Maestra en Educación Básica

P R E S E N T A

Wendy Fabiola Flemate Alonso

**Directora de tesis:**

Dra. María de Jesús De la Riva Lara

Ciudad de México, Septiembre de 2022.



**DICTAMEN PARA EL TRABAJO DE  
TITULACIÓN (TESIS)**

Ciudad de México, 25 de enero de 2023

**LIC. WENDY FABIOLA FLEMATE ALONSO  
P R E S E N T E**

En mi calidad de presidente de la comisión de titulación de esta unidad y como resultado del análisis realizado a su tesis titulada:

**ACTIVIDADES EXPERIMENTALES Y MODELIZACIÓN PARA FOMENTAR LA EXPLICACIÓN EN PREESCOLAR.**

A propuesta de la directora de tesis **DRA. MARIA DE JESUS DE LA RIVA LARA**, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional, de la Maestría en educación básica.

**EL JURADO QUEDARÁ INTEGRADO DE LA SIGUIENTE MANERA**

JURADO	NOMBRE
PRESIDENTE	DR. VICENTE PAZ RUIZ
SECRETARIA (O)	DRA. MARIA DE JESUS DE LA RIVA LARA
VOCAL	MTRA. MARIA DE LA LUZ MARTINEZ HERNANDEZ
SUPLENTE	MTRO. ENRIQUE AGUSTIN REYES GAYTAN
SUPLENTE	DRA. SILVIA IVETH MARTINEZ ALVAREZ

**ATENTAMENTE  
EDUCAR PARA TRANSFORMAR**



**DR. VICENTE PAZ RUIZ** S. E. P.  
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 094  
CIUDAD DE MÉXICO CENTRO

**DIRECTOR DE LA UNIDAD 094 CIUDAD DE MÉXICO, CENTRO**

*VP/R/GA/jicc*

## Dedicatorias

A mi familia, porque son mi motor.

A mi tutora, por ser mi guía.

A mis maestros por ser la brújula para continuar

A mis alumnos y sus padres porque han sido mis cómplices.

# ÍNDICE

<b>Introducción</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo 1</b>	
<b>Configuración del problema de estudio</b> .....	<b>9</b>
1.1 Contexto antes del confinamiento por Covid-19 .....	9
1.2 Contexto áulico .....	10
1.3 Contexto durante pandemia por Covid-19	19
1.3.1 Contexto durante confinamiento por Covid-19	23
<b>Capítulo 2</b>	
<b>Diagnóstico</b> .....	<b>25</b>
2.1 Consideraciones al final del diagnóstico .....	36
2.2 Planteamiento del problema .....	38
2.3 Justificación	41
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Fundamentos teóricos</b> .....	<b>47</b>
3.1 Didáctica de las ciencias .....	47
3.2 Disciplinar .....	48
<b>Capítulo 4</b>	
<b>La actividad experimental y la modelización en el aula como medio para fomentar la explicación</b> .....	<b>50</b>
4.1 Justificación curricular .....	50
4.2 Intervención .....	54
4.3 Unidad didáctica .....	60

## Capítulo 5

<b>Aplicación, análisis y resultados .....</b>	<b>73</b>
5.1 interpretación de los resultados de la intervención	
<b>Conclusiones .....</b>	<b>93</b>
<b>Referencias bibliográficas .....</b>	<b>94</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>96</b>
1. Croquis escuela	
2. Croquis de aula	
3. Tabla. Resultados y análisis de las sesiones	
4. Transcripciones de las tres sesiones analizadas.	
5. Enlaces de trabajo a distancia	

# INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende analizar por medio de la investigación acción aplicando actividades experimentales y modelización de un grupo de segundo grado de educación preescolar, que a través de las evidencias logre discernir si los estudiantes logran la modelización sustentada en sus evidencias admisibles (Acher, 2014) que les permitan ilustrar, explicar y predecir fenómenos con base en las actividades experimentales desarrolladas en la unidad didáctica, aportando al compromiso social que conlleva la investigación acción para transformar a mis alumnos en el aula para desenvolverse en su contexto.

Por otro lado, propiciar la explicación a partir de la observación, manipulación e interés en las actividades experimentales en niveles variados y criterios distintos. Es de interés descubrir, si los preescolares logran establecer variables relacionales en torno a la descripción, comparación, analogía, predicción e incluso la oposición ante ideas de otros.

Para realizar esta propuesta de trabajo para la intervención en mi aula de preescolar, he recorrido diferentes vivencias, al ir descubriéndome como docente, dejando fluir mis intereses, desarrollando habilidades, formando mi andar para dar paso a las acciones de mejora en mi quehacer docente en mi aula para mis alumnos.

Para ello he puesto en práctica, desde mi sentir, un tanto improvisar sobre el ensayo y error, ir afinando algunas prácticas de ciencias en el aula, sin soslayar que los espacios, los materiales, la comunidad, el colegiado y por supuesto, los niños que han conformado los distintos grupos que he tenido a mi cargo, con ello he podido implementar estrategias que me han ido permitiendo generar un ambiente propicio para motivar la disposición a las actividades de aprendizaje que han acercado a los niños a la ciencia, también influye la participación de sus padres, todo ello suma sembrando el interés y curiosidad por el entorno cotidiano. Este el motivo de la presente propuesta, llevar a los alumnos a indagar en lo que nos rodea, interesarnos por las cosas, su funcionamiento, su razón de estar, preguntarse cosas, responderlas con las propias ideas e incluso con más preguntas.

Cabe mencionar que el plan vigente se hace referencia a la importancia del enfoque del campo formativo de exploración y comprensión del mundo natural y social sin embargo no basta con ello para lograr el propósito y por ello es que diseño un plan de diagnósticos y la unidad didáctica de intervención para sistematizar y guiar las acciones para el logro de los aprendizajes.

Como marco para mi supuesto integrará el panorama internacional respecto a la ciencia, tocando por supuesto PISA como referente obligatorio que da el estándar en el mundo en cuanto a ciencias, lectura y matemáticas, para efecto del presente solo haré referencia a ciencias, para después entender la situación nacional al respecto y dejar entre ver la posibilidad que tengo con mi propuesta de intervención para contribuir al quehacer de las docentes de preescolar para motivar el acercamiento a las ciencias.

En el contexto podemos percibir las particularidades del grupo desde lo presencial hasta la situación de pandemia en el que tuvimos que migrar a una enseñanza a distancia, teniendo que reconstruir y reformular las posibilidades y los retos para mantener las interacciones, además de continuar avanzando en el logro de los aprendizajes.

Para efecto de situar las prácticas y generar las estrategias de la presente investigación se establece el diagnóstico que comprenderá la enseñanza- aprendizaje en condiciones presenciales, al inicio, establecimiento y desarrollo de la pandemia. Por tanto abarca estrategias y herramientas diversas las cuales pretendían adaptarse a las circunstancias del docente pero sobre todo de los alumnos con apoyo de las familias, este último se tornó más importante y cercano en la modalidad a distancia, aunque ello no estaba contemplado al inicio del proyecto ha resultado importante, y tal vez se podría considerar revisar con mayor detalle.

En el planteamiento del problema establezco mi visión y misión para con este trabajo de investigación, considerando los puntos a tocar a lo largo del proyecto. Expongo mi justificación enmarcando la línea de acción.

Al construir el estado del arte, tengo que mencionar que ha sido un proceso tardado y de a poco, puesto que respecto al tema en un inicio había menos de lo que hoy se reporta, a medida que he ido avanzando el trabajo, he logrado incorporar nuevos documentos a la par que ha ido estrechándose el título y la estructura de la investigación.

Desde la disciplina se establece el contenido referente al programa de preescolar que rige al nivel, considerando el abordaje de la presente investigación enmarcando los propósitos del nivel escolar.

Considerando lo anterior se diseña el plan de intervención para poner a prueba el supuesto que da origen al presente trabajo, en el plan de intervención se establece la organización, estrategia para la intervención con cinco equipos pequeños de aproximadamente seis integrantes con los cuales se abordarán diferentes contenidos, con el propósito de llegar a una base común y finalmente usar las producciones de cada equipo para socializar las experiencias del grupo y sus producciones de las cuales se seleccionarán para su análisis y posible evidencia para establecer o refutar si se ha logrado, y en qué medida la explicación en los preescolares.

Teniendo en cuenta los resultados finales de la intervención, los cuales ya están recabados, aunque en proceso de ordenación y clasificación para su estudio detallado apoyándome en instrumentos que construí para establecer las evidencias pertinentes en cuanto a la explicación en sus posibles líneas, como la definición de los posibles modelos generados por los alumnos, dicha discriminación está por hacerse discerniendo la evaluación para las diferentes fases del proyecto de intervención; como lo es la intervención docente, el aprendizaje de los niños, los resultados de la investigación.

# CAPÍTULO 1

## CONFIGURACIÓN DEL PROBLEMA DE ESTUDIO

### 1.1 Contexto antes del confinamiento por Covid-19

El jardín de niños Susan Bluw Grimsly es de turno Jornada Ampliada se ubica en la alcaldía Iztacalco de la Ciudad de México. La zona en la que se encuentra es de mucha afluencia, ya que hay varios edificios habitacionales, centros sociales y deportivos, a un lado está el mercado de la colonia y del otro lado una primaria, enfrente una guardería. El nivel económico es medio a medio bajo. A la escuela acuden personas de la periferia, es una zona de violencia ya que constantemente hay asaltos y otros hechos violentos. El nivel educativo de los padres es secundaria terminada, bachillerato trunco, escasamente nivel licenciatura. Sus actividades recreativas con base en las entrevistas de diagnóstico son salir a visitar familiares, ir al supermercado, el cine o al parque.

El interior de la escuela es un espacio en forma rectangular, cuenta con 8 aulas exprofeso, un salón de cantos y juegos y un aula que está siendo adaptada para biblioteca, una bodega para material de papelería y otra bodega improvisada para equipo y materiales en desuso, a los costados de las aulas hay dos traspatios y un patio central. La dirección con baño para maestras y los baños de niños y niñas (Ver anexo I)

En la escuela la organización es completa; una directora, una subdirectora, ocho docentes, un especialista de educación física, una especialista de música, una de inglés, una de UDEEI, conserje y dos apoyo manuales. Ha sido una escuela con mucha rotación de personal, la comunidad tanto docente como de padres y madres de familia, es conflictiva y ha obligado a varias docentes a cambiarse, incluso recién el ciclo escolar pasado una se fue por un caso de maltrato que aún se sigue. La directora anterior se jubiló, y la recién llegada tiene poco más de un mes de gestión por lo que apenas se está adaptando. La subdirectora es la más nueva con apenas quince días en el puesto. Solo dos docentes están desde hace diez años y las demás

se han ido sumando, yo soy la de más reciente incorporación. Todo ello ha influido en la conformación de un equipo que está adaptándose y organizándose incluso con la comunidad que tenía varias prácticas al margen de algunas de las normas operativas, con la directora anterior, poco a poco la nueva directora va introduciendo una nueva forma de gestión.

Las relaciones entre algunas docentes y la comunidad han ido orientándose, pues había varios roces con la comunidad, entre algunas docentes hay subgrupos, la conserje y el apoyo manual hacen su trabajo y ayudan en lo que pueden, la nueva directora los ha integrado al equipo.

En la escuela hay niños que enfrentan barreras para el aprendizaje, la participación y la conducta, entendidas como los obstáculos que enfrentan los niños, pueden ser de tipo social, actitudinal, metodológico y organizativo además de abarcar los diferentes contextos: escolar, áulico y sociofamiliar. Lo que dificulta de alguna manera las interacciones sociales, entendidas como las relaciones entre pares, con las docentes, las cuales construyen la identidad personal, aprenden a actuar con mayor autonomía, a apreciar las diferencias y a ser sensibles de las necesidades de los demás (Aprendizajes clave, 2017). La importancia de focalizar las posibles BAP's (Barreras para el aprendizaje) radica en favorecer la atención inclusiva de todo el alumnado, su objetivo es propiciar que todo el alumnado encuentre en la escuela un ambiente acogedor en el que pueda adquirir aprendizajes útiles y socialmente valorados. (Puigdemívol, 2009).

## **1.2 Contexto áulico**

El espacio del aula es rectangular, tiene una puerta principal del patio central y otra puerta hacia el traspatio, están a un lado los baños de niñas y niños. Tiene una barra de concreto a lo ancho del aula, dividida en gavetas con puertas de madera. El pizarrón es blanco, situado en la pared frente a la barra, un pizarrón para avisos a un costado del pizarrón blanco. Un mueble de lámina que uso para almacenar papelería y objetos personales. 25 sillas plásticas con patas metálicas tubulares y 10 mesas plásticas rectangulares infantiles, dos mesas de madera auxiliares para el acomodo

de materiales o apoyo en actividades. Dos anaqueles de comprimido para almacenar materiales a la disposición de los alumnos. Dos botes grandes de basura; uno para basura orgánica y otro para inorgánica. Ver anexo II.

Durante el ciclo escolar 2019-2020. El grupo está constituido por 25 alumnos de los cuales son 14 niñas y 11 niños, distribuidos en cinco equipos de máximo 5 integrantes, los cuales se rolan cada quincena, los determinó con base a las características de atención, interacción, lenguaje, de tal manera que permita un equilibrio en el equipo que promueva el trabajo colaborativo.

Para que el grupo funcione como una organización he implementado varias estrategias en la organización que permiten auto regulación paulatina de los alumnos, manejamos las siguientes todos los días;

- **Contrato didáctico:** con el apoyo de imágenes establecemos las actividades del día y su orden, se integra por actividades permanentes, las cuales no son flexibles, otras sí lo son, las cuales pueden decidir en qué momento del día (que esté libre), algunas actividades que ellos eligen; como el tipo de recreo, el material de descanso como construcción, rompecabezas, juegos de mesa, entre otros. Las imágenes se colocan en fila secuenciada y se va marcando conforme se van realizando, de este modo los niños saben que sigue y aproximan la duración de la jornada escolar al tener claro lo que se hará durante el día.

Imagen 1. Contrato didáctico de aula virtual

1	Saludo	
2	Juego rítmico	
3	Pase de lista	
4	Busca el nombre secreto	
5	Trabajamos y aprendemos	
6	Glosario	
7	Autoevaluación	
8	Nos despedimos	
9	Dudas, comentarios para las familias	

Fuente. Elaboración propia

- Estrategia para la autoregulación de conducta:** cada quincena elaboro un poster, u objeto de bulto en el que se marca el respeto de normas de convivencia y de trabajo del aula, se establecen tres niveles equivalentes al semáforo, el verde o nivel uno significa que se están respetando las reglas (las cuales están en un espacio del aula de manera visual), el amarillo o nivel dos significa que faltaron a algunas de las reglas acordadas, o se pusieron en riesgo, finalmente el color rojo o nivel tres significa que han faltado gravemente a algunas o alguna de las reglas, es decir que haya lastimado u ofendido a algún compañero. Durante la jornada escolar mientras las actividades se van realizando, se van moviendo

los nombres de los niños según se conduzcan, es decir todos comienzan en el nivel uno, solo se mueven los nombres de quienes faltan a las reglas o acuerdos establecidos y consensuados en el grupo al inicio de la jornada.

Imagen 2. Ejemplo de estrategia de autorregulación



Fuente. Elaboración propia

- **Pase de lista;** el pase de lista se hace como actividad permanente variando el material y el propósito que puede ser conteo hasta reconocimiento de su nombre, o como actividad motriz al utilizar variedad de materiales. Al inicio de la jornada, después del contrato didáctico, los niños encargados llevan a cabo el conteo (los cuales van variando según la estrategia de participación), de los niños, otro encargado cuenta a las niñas, otro encargado maestro y visitantes en su caso, otro encargado el total de personas en el aula, cada uno registra en el pizarrón el dato que le corresponde, de esta manera queda para todo el grupo presente. Otra manera es colocar su nombre en los que sí asistieron a clase y un encargado coloca los nombres de los que no asistieron, entre todos se lleva a cabo el conteo, el registro lo realizan voluntarios.

Imagen 3. Ejemplo de pase de lista



Fuente. Fotografía de pase de lista presencial en el aula

- **Asignación de encargados:** se manejan diversas comisiones de apoyo a la organización del aula, además de fortalecer su autonomía y confianza en sí mismos, conforme van llegando al aula o conforme van terminando la primera actividad del día, van escogiendo su comisión con la consigna de que no pueden repetir dos días seguidos la misma comisión.



Imagen 5. Organización de pequeños equipos virtual.



### EQUIPOS DE TRABAJO

EQUIPO VERDE	EQUIPO AZUL	EQUIPO MORADO
1. GENESIS 2. DIEGO 3. NATALIA 4. ALONDRA 5. EMILI 6. LUPITA	7. MIRANDA 8. ALESSANDRO 9. NIKOL 10. BRUNO 11. AKBAL 12. AZAEL	13. ALBERTO 14. EVOLET 15. OLIVERT 16. ARLETTE 17. ARTURO 18. ATHALIA
EQUIPO AMARILLO	EQUIPO ROSA	
1. BARBARA 2. VALENTINA 3. PAMELA 4. IVANNA 5. TADEO 6. JULIO	7. LUCIANA 8. IKER 9. VALERIA 10. PAULINA 11. MATIAS 12. FRANCISCO	

Fuente. Elaboración propia

- Estrategia de participación;** hago uso de palitos abatelenguas para escribir cada uno de los nombres de los niños, los depositó en un sombrero mágico u otro contenedor, los niños dicen las palabras mágicas ¡abracadabra, patas de cabra, que salgan los nombres! Y tomó un palito con el nombre de alguno el cual deposito en otro contenedor para llevar el control de los que ya han participado y los que faltan, de esta manera asegurar que todos participen en lo referente al aula, cómo en juegos de competencia, en asamblea, evaluaciones, actividades diversas. También cuando se requiere que compartan alguna información personal uso la estrategia para garantizar que todos tengan la misma posibilidad de participar equitativamente, motivando a los que requieren invitación a participar como regula a los que todo el tiempo quieren participar.

Imagen 6. Fotografía estrategia de participación presencial.



Fuente. Elaboración propia

- **Aprovechamiento del tiempo:** reloj de arena. El reloj de arena se usa para establecer visualmente el tiempo para algunas actividades como la colación, el recreo u actividades de la situación didáctica que se esté trabajando. Se llena una agenda diariamente registrando su asistencia o bien un sticker de alguna actividad sobresaliente del día, por ejemplo una visita educativa, día del niño, algún evento festivo y se va marcando en la agenda mensual del aula que se llena también con uno de los encargados del día quien coloca las viñetas correspondientes.

Imagen 7. Aprovechamiento y medición del tiempo



Fuente. Elaboración propia.

El grupo en general son niños y niñas que oscilan entre los 2 años y 8 meses y 3 años cumplidos, de los 25 niños que están inscritos desde inicio de ciclo escolar, uno presenta barreras de conducta respecto a la forma en la que se relaciona con sus compañeros, además de tener dificultad para expresar sus emociones. Un niño y una niña enfrentan barreras para centrar la atención, uno enfrenta barreras con el lenguaje de manera considerable (solo balbucea y señala), ocho alumnos y alumnas requieren fortalecer su lenguaje, ya que presentan nivel bajo de comunicación con sus pares por la falta de claridad al hablar, seis niñas y niños requieren reforzar las formas positivas para interrelacionarse con los otros.

Lo anterior con base al diagnóstico aplicado durante las primeras tres semanas del ciclo escolar, por medio de un cuadernillo que contempla diversas actividades que permiten tener un panorama del desempeño de los alumnos en diferentes situaciones o actividades, en el mismo se evalúa con una rúbrica por cada aprendizaje esperado, la observación directa de la educadora a cada alumno además de que permite tenerlo como referente del punto de partida de cada uno, referirse cada vez que sea necesario durante su proceso de aprendizaje.

La organización es por equipos, la docente evalúa por lo menos cuatro niños de cada equipo al realizar dos actividades diagnósticas durante la jornada, mientras los

equipos restantes trabajan con materiales lúdicos que se van rolando cada 20 minutos, el tiempo se regla con el reloj de arena, con lo que los niños son capaces de ver en qué momento se pueden rolar para trabajar con otro material.

El grupo ha avanzado en cuanto a su participación, las estrategias han resultado convenientes y ello ha permitido que la mayoría se integre en las actividades, asisten con gusto a la escuela, y ello se refleja en el apoyo de los padres desde casa para con los materiales, pero también en cuanto a su asistencia a las actividades de padres e hijos a las que les he convocado, la relación con la docente es de cooperación, participación, la mayoría se interesa por preguntar sobre los avances de sus hijos y se encuentran motivados para participar y apoyar, lo anterior se constata con las listas de asistencia, con las encuestas de evaluación de los eventos que los padres requisaron como parte del expediente de grupo.

Las relaciones entre los integrantes de cada equipo son regularmente positivas, aunque aún es necesario el acompañamiento de la docente para resolver algunas diferencias o solucionar conflictos, sin embargo ya hay varios niños que apoyan a sus compañeros dando sugerencias y cada vez es menos frecuente cuando solicitan mi intervención, sólo en algunos casos, cómo con el niño que requiere seguimiento de conducta es con quien tengo acompañamiento constante.

La relación con la docente-alumnos es amable, cariñosa, se ha construido un ambiente de confianza, como docente trato de jugar con ellos por equipos, para darles un tiempo de atención un tanto individualizado, aunque hay niñas y niños que son más demandantes poco a poco van cediendo a la estrategia de dar tiempo a los equipos cuando les toca, también cuando son evaluaciones incluso el tiempo es individual cuando requiere hacer cuestionamientos y eso les agrada, dicen “¿ya me toca maestra?”, las mamás refieren que sus niños asisten con gusto a la escuela, la media de asistencia es de 23, solo faltan si están enfermos o por circunstancias familiares.

Los niveles de logro de cada alumno se miden en rúbricas, estableciendo tres niveles: 1 alto, 2 medio, 3 requiere apoyo, a inicio de ciclo se aplica un cuadernillo de evaluación diagnóstica, y al término de ciclo un cuadernillo de evaluación final, que

permita comparar y medir avances, contrastes y arroje información útil para reajustar mi práctica docente, además de poder dar referentes individuales a los padres y en su expediente para el siguiente grado.

En el periodo intermedio se evalúa con portafolio de evidencias y/o rúbricas dependiendo de la situación didáctica aplicada, o bien redactó observaciones sobresalientes en su reporte de evaluación mismas que son entregadas a los padres en las juntas de rendición de cuentas. La evaluación con los niños se hace al final de cada situación didáctica, a partir de preguntas ¿Qué hemos aprendido? Antes no sabías, y ahora ya sabes, antes no podías...y ahora ya puedes, esto incluso lo llegó a hacer cuando de manera espontánea algún niño reconoce algo que ya ha aprendido y se registra en sus observaciones.

En el expediente de cada alumno colocó los siguientes apartados: documentos, diagnóstico, primera evaluación, segunda, y final, seguimiento, justificantes, de tal manera que está integrada y disponible la información para quien la solicite, padres o autoridades.

### **1.3 Contexto durante pandemia por Covid-19**

Al cierre del ciclo escolar tuve contacto con 24 de 25 alumnos en lista, de los cuales 18 estuvieron de manera constante con el trabajo a través del Whats App en el que utilice audios, la estrategia de pase de lista con juegos orales, los tutores enviaban las evidencias en fotografías de lo que registraban del programa Aprende en casa, en las fechas festivas realicé vídeos con alternativas lúdicas para que hicieran en familia, como recetas de cocina o experimentos presentados como número de magia, de este modo pude mantener el vínculo con mis alumnos y sus tutores. Las evaluaciones las realicé con base en las evidencias que mandaron y el seguimiento diario que mantuve durante la jornada de sana distancia.

Al paso de la sana distancia fueron surgiendo cambios, la recién llegada directora ha pedido su cambio de escuela y a partir del primero de septiembre se presenta a la nueva escuela, mientras tanto se queda a cargo la subdirectora, sin duda seguirán los cambios.

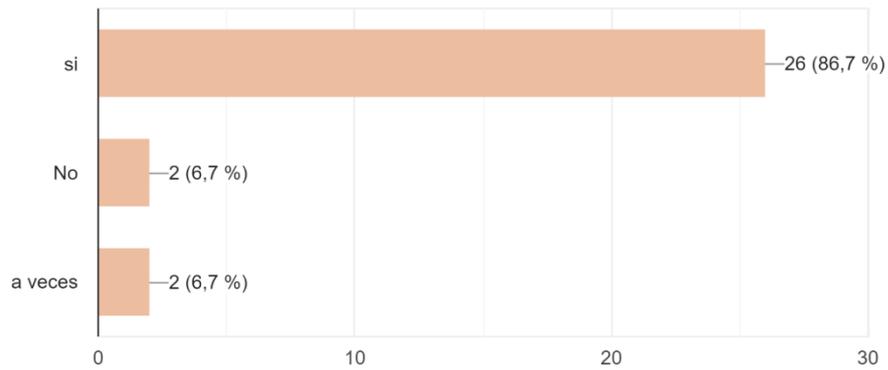
Para el ciclo escolar 2020-2021 estuve atendiendo segundo grado de preescolar, conformado por 28 niños de los cuales 3 son de nuevo ingreso, 25 estuvieron cursando a mi cargo el primero de preescolar, 12 niños y 16 niñas fue la matrícula de mi aula.

Dicho sea que al paso de los meses cambió el contexto pues contamos con una plataforma como aula, las necesidades de ellos también se fueron transformado derivado de por lo menos cinco meses de resguardarnos en casa, con algunos sus padres estuvieron la mayor parte del tiempo en casa con trabajo a distancia, algunas familias estuvieron saliendo a trabajar, esas variaciones dependen de las actividades productivas a las que cada uno se dedicaba en ese momento. Afortunadamente todas las familias de mis alumnos contaban con los ingresos necesarios para sostenerse, tener conexión a internet de manera constante la mayoría, contaba por lo menos con un dispositivo para acceder a contenidos en línea, lograr hacer video llamadas, la mayoría de los padres externó su rechazo a la enseñanza a distancia porque referían que lo presencial era mucho mejor, no obstante a partir de la sensibilización en la primer reunión con padres y después de mostrarles las gráficas del cuestionario que la mayoría de ellos ya había contestado, pudieron visualizar que están en posibilidades de acceder a esta nueva forma de asistir a la escuela.

#### Grafica 1. Internet en los hogares

¿Cuenta con internet en casa?

30 respuestas

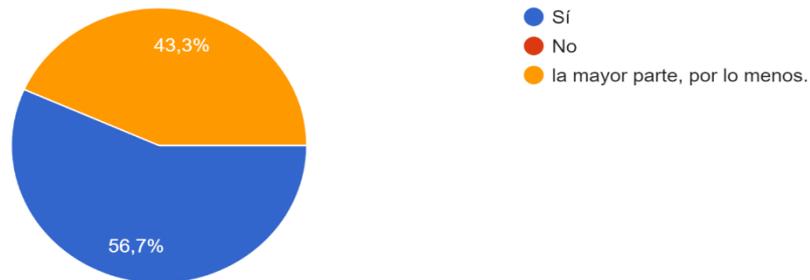


Fuente. Elaboración propia

### Grafica 2. Economía de las familias.

¿Económicamente tiene la posibilidad de cubrir las necesidades básicas de su familia en las condiciones de pandemia que se viven?

30 respuestas



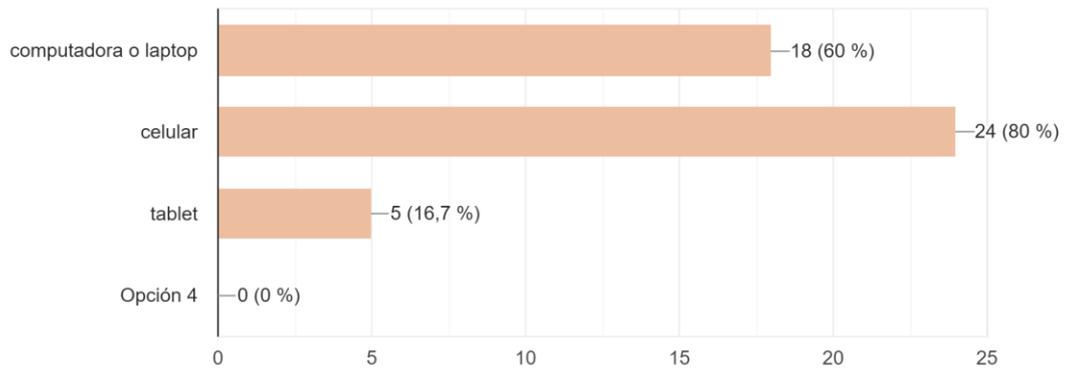
Fuente. Elaboración propia

Al presentarles las siguientes gráficas en reunión virtual se les demostró a los padres los resultados de sus opiniones vertidas y la realidad de pandemia que cada hogar atravesaba, que de paso demostraba que estaban en condiciones de tiempo, económicas para proporcionar clases a distancia, acompañadas de una plataforma de apoyos diversos asincrónicos y sincrónicos

### Grafica 3. Dispositivos disponibles

¿Con qué dispositivos cuenta para el trabajo a distancia en casa?

30 respuestas

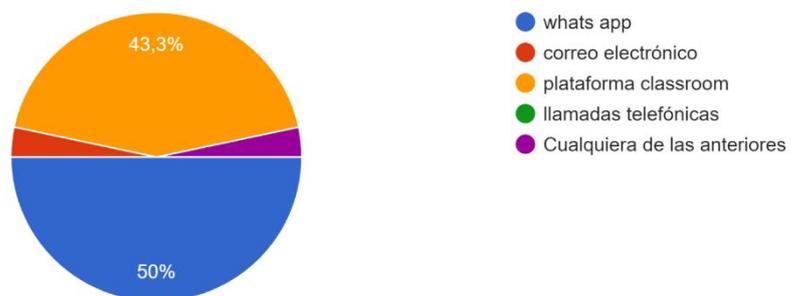


Fuente. Elaboración propia

Gráfica 4. Herramientas digitales

¿Cuál de las siguientes opciones facilitarían el acceso al trabajo a distancia?

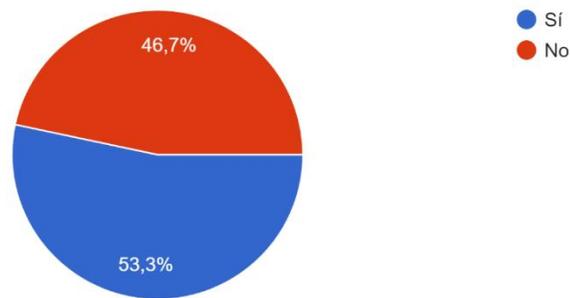
30 respuestas



Fuente. Elaboración propia

Gráfica 5. Impresora disponible

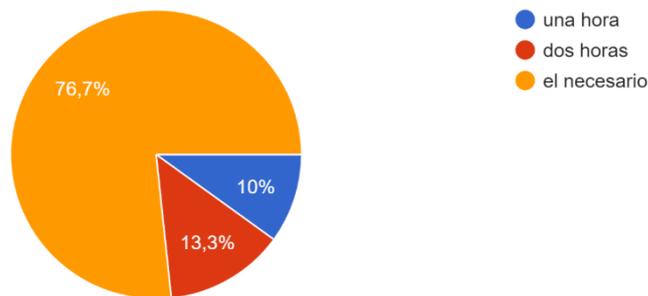
¿Cuentan con impresora en casa o tiene la posibilidad de imprimir?  
30 respuestas



Fuente. Elaboración propia

Grafica 6. Disponibilidad de tiempo

¿Cuánto tiempo dedicaría a su hijo o hija para acompañarlo en sus actividades de aprendizaje a distancia?  
30 respuestas



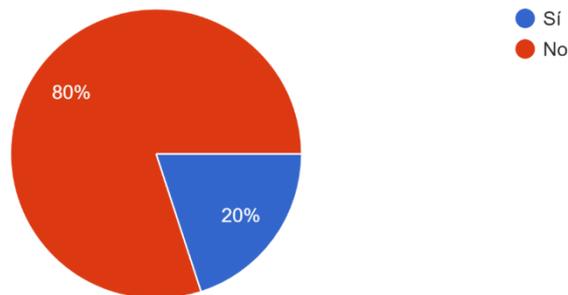
Fuente. Elaboración propia

Con base en los resultados de las encuestas a las familias que muestran las anteriores gráficas en su conjunto, decido retomar la dinámica de la escuela y el vínculo con padres y alumnos, que se venía dando solo a través de Whats App sin incluir voz o dinámicas cara cara, considerando también la cuestión emocional y de contexto de cada familia, aunque muy pocas familias sufrieron pérdidas de familiares cercanos ninguno en su núcleo, pero es conveniente ya que el permanecer en casa sin otras actividades lúdicas para los más pequeños, la atención concentrada en los niños más grandes ha repercutido en el estado emocional de los niños de diferentes

maneras, para ello es importante destinar tiempos de atención personal antes de comenzar con las actividades del grupo.

Grafica 7. Perdidas familiares por Covid-19

¿Han tenido pérdidas o sufrido la pandemia en la familia, si alguien falleció o enfermó de covid-19?  
30 respuestas



Fuente. Elaboración propia.

### 1.3.1 Contexto durante el confinamiento por Covid19

Las condiciones de la pandemia fueron modificando las estrategias para motivar a los padres a esforzarse y acercarse a sus hijos a las actividades de “Aprende en casa” siendo los contenidos del programa, que apoyan y acompañan las actividades que se llevaron a cabo, eso por un lado y por otro conectarlos a las clases virtuales en las que se fomentó el vínculo con los niños como parte de una escuela que en el momento no pudo ser física, además del seguimiento en Classroom, plataforma en la cual las madres de familia subieron las evidencias fotográficas o video gráficas de lo realizado, varios expresaron las dificultades de hacerlo a distancia en varios contextos, por trabajo, por enfermedades, por dificultades técnicas e incluso por disposición, sin embargo el trabajo y avances fueron posibles en la mayoría de los alumnos.

En el mes de diciembre bajó la asistencia a las video clases, es decir los equipos disminuyeron los integrantes activos constantemente en los horarios tanto de mi tiempo de clase, siendo más bajo en los tiempos con los especialistas, en la última semana de noviembre que se les dio el informe del segundo período de evaluación bajo la acotación oficial de comunicación sostenida, intermitente o inexistente, lo cual

impactó a quienes recibieron sus reportes solo con la recomendación, y con ello se esperó que los padres comprendieran la importancia de su papel en la participación activa para continuar con el aprendizaje de sus hijos aún a la distancia.

La estrategia a seguir una vez regresando de las vacaciones de diciembre es que continuaría el programa Aprende en casa, en particular con mi grupo continuamos complementando con Classroom, las clases virtuales, incorporando proyectos que dieron continuidad a las sesiones, ya que hasta el segundo momento las actividades estaban ligadas a los aprendizajes esperados del programa establecido para preescolar.

Aprende en casa, ahora se pretende que a través de proyectos los niños sigan avanzando para este tercer período de evaluación, poniendo en práctica lo aprendido y por otro lado integren nuevos aprendizajes, las habilidades y conocimientos, que se logre dar la movilidad y progresión de sus aprendizajes, en ese plano realizaré la aplicación de mi plan de intervención, diseñado para ofrecer actividades diferenciadas a los equipos, y que al final obtengamos productos con los cuales todo el grupo sea capaz de reconocer sus fortalezas, hacer partícipes a los padres, motivar a los niños a seguir aprendiendo pero que además fuera de una manera placentera para ellos.

Tenía proyectado aplicar la secuencia didáctica en la segunda quincena de enero de 2021, sin embargo las circunstancias no fueron propicias, debido a la baja asistencia del regreso de vacaciones de invierno, además se diseñaron materiales digitales y físicos de apoyo para la presentación del conocimiento, los cuales se darán a conocer en los resultados como parte importante de la mediación para acercar a los alumnos a los temas de los científicos con la finalidad de apoyar mi trabajo docente, de hacer medios atractivos e interesantes para los niños.

En consideración a lo anterior la aplicación se llevó a cabo del 2 de febrero del 2021 al 5 de marzo del 2021.

## **CAPÍTULO 2**

### **DIAGNÓSTICO**

Las oportunidades para promover la ciencia en las aulas se ven afectadas por diversos factores como la falta de capacitación para las docentes, conocer el enfoque del campo de formación académica, temor a incluir actividades de experimentación o de acercamiento a cuestiones científicas por desconocimiento de las mismas, la ausencia de prácticas enriquecedoras respecto al trabajo científico en preescolar, no se ha hecho conciencia de la importancia de desarrollar pensamiento científico desde el nivel preescolar, los padres de familia no exigen estos contenidos por creer que aún no es tiempo para abordar esos temas.

Para contextualizar la problemática es pertinente tocar el panorama internacional respecto a la enseñanza de la ciencia: En las conclusiones de la Conferencia Mundial de la Ciencia de Budapest (julio 1999), se definieron algunos ejes temáticos respecto a la didáctica de la ciencias en las aulas desde el nivel inicial hasta la secundaria, uno de ellos, el que me interesa abordar, es la alfabetización científica para la formación ciudadana, en el marco de una educación en valores, otro eje son las buenas prácticas.

En ello radica mi interés, la intención de aportar desde mi actuar docente a mis alumnos, es decir fungir como una promotora de la ciencia para promover una alfabetización científica que se traduzca en beneficios directos para los niños al desarrollar habilidades científicas que puedan aplicar en situaciones cotidianas, que les sean útiles para la vida pero que además represente un beneficio a la comunidad de padres, influenciando para que se interesen por la relevancia de las ciencias en todo lo que les rodea.

Ahora, para situar la situación de la enseñanza de la ciencia en México hago referencia a la prueba PISA que mide habilidades complejas de lectura, matemáticas y ciencias que son necesarias para la vida en la sociedad del conocimiento. (PISA, 2006) para tal medición es bien sabido que como país estamos en un nivel por debajo de lo mínimo esperado respecto al ideal en las mediciones. Recién se han publicado

los resultados PISA 2018, en los cuales se evidencia el nulo avance. Cerca del 53% de los estudiantes mexicanos alcanzó el nivel 2 o superior en ciencias. Pueden reconocer la explicación correcta para fenómenos científicos familiares y pueden usar dicho conocimiento para identificar, en casos simples, sin una conclusión es válida en función de los datos proporcionados, es decir no se logra una argumentación.

Aún hay una brecha de género en ciencias, aunque yo no creo que solo debamos enfocarnos a encaminar a las mujeres a esta área, son mujeres y hombres que la curiosidad que poseen sea motivada y acrecentada, poco a poco, con trabajo constante, la brecha se reducirá al paso de los años, pero en mi opinión avanza.

Con base en los datos anteriores podemos relacionarlo con la enseñanza en preescolar en la que es muy importante introducir a los niños desde temprana edad al conocimiento y comprensión del mundo natural y social, la importancia del impacto de la acción humana, comenzar a desarrollar conciencia y responsabilidad social.

Basada en esta definición se me presenta la idea para contribuir desde mi actuar docente, en mi aula, con la intención de sentar bases para que mis alumnos desarrollen habilidades científicas como la observación, registro, descripción, explicación, entre otras que además forman parte deseable para continuar su progresión en los aprendizajes. Entonces creo que se debe a los niños desde temprana edad, experiencias que los acerquen e interesen en las ciencias. Al respecto Jiménez-Aleixandré (2010) en su texto "10 Ideas clave" menciona la importancia de abordar las habilidades científicas con el propósito de aportar al desarrollo de competencias en el conocimiento y la interacción con el mundo físico y otras respecto a la mejora de los procesos de aprendizaje, como aprender a aprender; competencias relacionadas con la formación de una ciudadanía responsable, capaz de ejercer el pensamiento crítico y el desarrollo de ideas sobre la cultura científica.

Pretendo favorecer el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, para lo cual considero ofrecer oportunidades a los niños para que pongan en juego la observación, la formulación de preguntas, resolución de problemas (mediante la experimentación o la indagación), la elaboración de inferencias y argumentos sustentados en experiencias directas.

Es de vital importancia mirar más allá de solo la escolarización de los alumnos, es buscar desde edad temprana la visión que enmarca el Artículo tercero constitucional (2021). Al respecto, en donde menciona que la educación tenderá a desarrollar todas las facultades del ser humano.

El programa de educación preescolar 2017 (SEP, 2017, p.252) establece en el campo de formación académica exploración y comprensión del mundo natural y social que, “los educandos adquieran una base conceptual para explicarse el mundo en el que viven y logren desarrollar habilidades para comprender y analizar problemas diversos y complejos...”

En el enfoque pedagógico del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo natural y social se establece 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 de encontrarle sentido y elaborar una explicación a lo que han indagado y conocido. (PEP, SEP, 2017, p. 256).

De Puig en su texto *Jugar a pensar* (2008) menciona el papel del educador y afirma que hace falta que deje de ser una autoridad informativa y conserve su autoridad instructiva. Además sugiere que se permita la reflexión, potenciar la emergencia del pensamiento y provocar preguntas más que dar respuestas.

Tomando en consideración el panorama internacional en cuanto a exigencias actuales para la enseñanza de las ciencias y situándose en el contexto nacional, y aún más en concreto en mi jardín de niños que es donde pretendo incidir en la promoción de habilidades científicas, generando oportunidades a partir de diseñar diversas estrategias para que los niños tengan espacios que les aporten y desarrollen el aprendizaje esperado para la educación preescolar.

En el Plan y programa de estudio 2017 (SEP, 2017, p.256) el enfoque pedagógico del campo correspondiente a mundo natural y social, establece el papel del docente al ofrecer experiencias directas sobre los objetos, como observar, experimentar, registrar, representar y obtener información, pensar, hablar, dialogar como medios para la organización mental, aportando a la construcción de los aprendizajes.

Lo que pretendo es llevar a los niños a otro tipo de experiencias, más vivenciales, en contacto con su entorno, donde puedan mezclar de manera libre y ver qué pasa, interesarlos en cuestiones científicas, mostrarles el camino para entrar en un mundo que no les es accesible desde sus hogares, sin la intervención de la escuela.

En el proceso de construcción de la investigación, la he venido desarrollando a partir de las intervenciones con los alumnos a mi cargo, es decir desde el inicio de ciclo escolar apliqué una actividad diagnóstica que me permitió identificar su percepción acerca de la distinción entre seres vivos e inertes, Quedó evidente que los niños de tres años no consideran las plantas como seres vivos, no hacen diferencia entre vivos e inertes, se les dificulta dar ideas al respecto, por ejemplo al cuestionarlos solo dicen “porque sí” o simplemente no contestan. Al presentarles recortes de seres vivos e inertes, les di la consigna de pegar de un lado de la hoja los vivos y en el otro los inertes, la mayoría los pega arbitrariamente. Es de considerar que es su primer acercamiento a la escuela, y que evidentemente no han tenido experiencias en casa que les permitan responder a la actividad propuesta.

A manera de seguimiento se aplicaron cada quincena diversas actividades de acercamiento a la naturaleza y su entorno, de manera que los niños pudieran interactuar con varios elementos naturales disponibles en la escuela y en su casa, como actividades incluso de cocina o arte que implican manipular elementos y transformarlos y darles un uso práctico. A la par fui fortaleciendo todos los campos formativos y áreas de desarrollo personal que se me solicitan en mi programa vigente, de tal manera que el grupo fuese fortaleciendo las herramientas cognitivas, mentales, físicas y sobre todo de lenguaje que les permitiera dar cuenta de lo que ven, y cómo lo ven.

Al llevar un avance de casi la tercera parte del ciclo escolar, ya cerca de la tercera evaluación, aplicó una serie de experiencias con las plantas a propósito de la primavera que me permitiera dar seguimiento de la construcción y asimilación de las plantas como seres vivos, se grabaron dos audios y una videograbación, que resultaron en las siguientes conclusiones.

Los registros son cada uno, sesiones individuales de la planeación de clase, que apuntan a lograr que los niños desarrollen la observación, el discurso y el registro en las sesiones, buscando que sea posible percatarse de lo que han asimilado o de lo que les ha interesado.

También me doy cuenta que con mi práctica coincido con lo que plantea Naranjo (2005) respecto al uso que da el maestro a las actividades exploratorias para estimular en sus alumnos la observación, comparación y análisis, lo cual se puede analizar en la actividad de las experiencias que hacen los niños para saber por dónde toman agua las plantas, en donde la docente con cuestionamientos pide observar, mirar con atención, genera preguntas para que los niños al manipular puedan dar cuenta de lo que observan y de lo que a la docente le interesa que observen, con ello motivar su curiosidad para preguntar o indagar sobre los elementos naturales que manipula.

Atendiendo a mi propósito de ofertar actividades que permitan a los niños observar que apunte a la expresión de sus ideas e intercambio de las mismas, planeé la actividad de ¿Por dónde toman agua las plantas? inicia justo con esa pregunta detonadora a partir del cambio de estación, estamos entrando a primavera los niños enuncian lo característico de la estación, sin embargo al cuestionar, si las plantas tienen vida, se quedan sin palabras, anoté las palabras que lograron formular algunos de los niños en esta primera sesión para conocer sus nociones previas.

Con esa base se da lugar a la siguiente sesión en la que ya planeo la observación en contacto con lo que hay disponible en el jardín de niños; las jardineras, los acompaño en el trayecto con cuestionamientos, les puntualizo con un ¡mira! hacia donde posar los ojos, al entrar al aula, en asamblea por turnos algunos niños por iniciativa propia comparten lo que han observado, otros con preguntas directas expresan lo que han visto de manera sencilla.

Dando continuidad planteó para la siguiente sesión ya, la actividad experimental, en donde pondrán a prueba lo anteriormente señalado, que se encuentra anotado para la contrastación posterior a esta sesión. Para la actividad usamos apio, cilantro, claveles, rosas, agua, colorantes vegetales, azul y rojo.

Foto 1 de la sesión 3 diagnóstica.

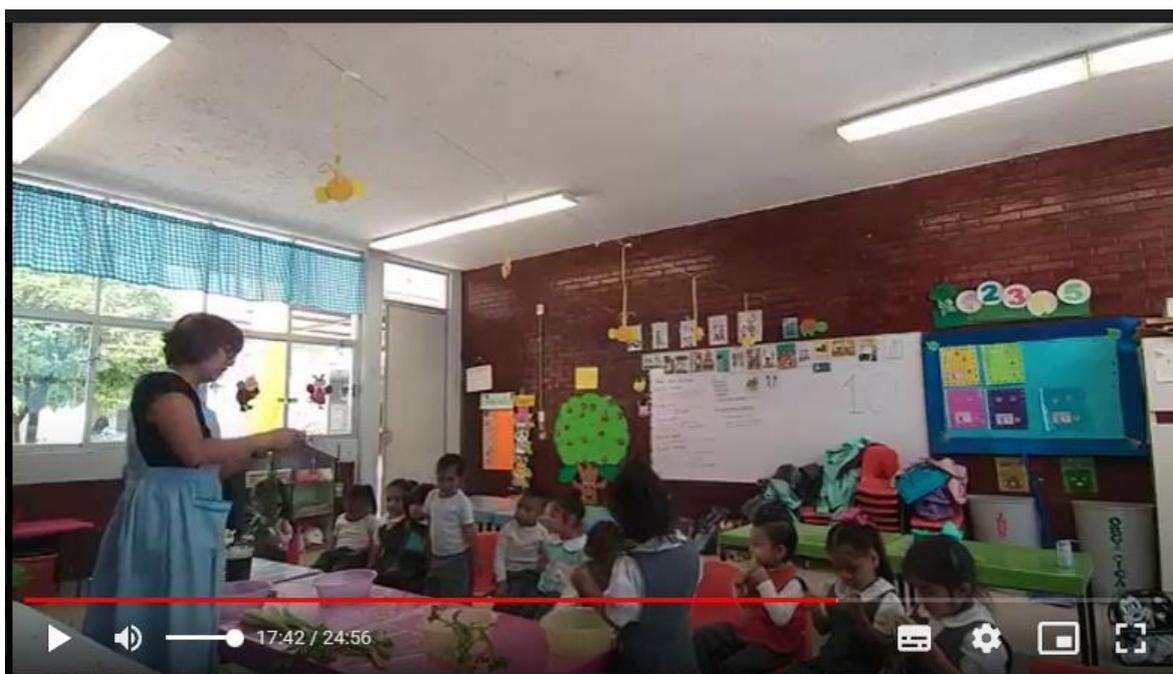


Fuente. Captura de pantalla de la clase video grabada

Se puede apreciar que en asamblea, los niños van observando los elementos y materiales y van prediciendo lo que creen que es y que va a pasar.

Aprovecho la imagen para señalar de izquierda a derecha, la cartulina naranja en donde los niños elijen las comisiones para ayudar en el aula, estrategia descrita anteriormente. El árbol es usado para el pase de lista, cada manzana tiene el nombre de los niños y niñas que asistieron ese día. En el borde del pizarrón están las imágenes de las actividades que llevamos a cabo ese día, en orden de realización y conforme se avanzaba en la jornada se iban marcando. En el pizarrón estaban anotadas algunas puntualizaciones para la sesión y los materiales. Arriba del pizarrón se encuentran las reglas del aula más sobresalientes. En la pizarra azul, podemos ver las hojas de colores con las fotografías de los integrantes para los equipos presenciales las cuales son del color correspondiente a la mesa, para que los niños ubiquen visualmente su equipo según les tocaba en esa quincena.

Fotografía 2. Sesión 3 diagnóstica.



Fuente. Captura de la clase video grabada.

En la captura, los niños participan para colocar los diferentes recipientes para colocar los elementos con el colorante, algunos trozan la raíz, otros sólo toman las hojas, otros limpian los tallos de la raíz, otros colocan el agua, el colorante, deshojan la rosa, poco a poco se va completando, los niños van describiendo cómo se siente, a qué huele, lo que creen que va a pasar al meterlas agua.

Para la cuarta sesión en la que se observa lo que resultó de la actividad experimental, como parte de la evidencia las siguientes expresiones de los niños durante la tercera sesión grabada.

Niños: tomaron agua maestra

Ma: ¿cómo sabes que tomaron agua?

Niños: por los esos (señalan los pétalos)

Ma: por los pétalos, recuerden que estos son los pétalos (tocando los pétalos de la flor), este se llama tallo y esta no tiene raíz, entonces ¿cómo ven, si se pintó la flor?, se las voy a pasar

Fotografía 3. Sesión 4. Resultados de la experimentación



Fuente. Elaboración propia.

Evidencia visual del diálogo siguiente en dónde los alumnos interpretan los resultados de la actividad experimental a partir de sus observaciones e intercambios orales.

Ma: por arriba, ¿pero cómo sabes que sí tomó agua?

Niños: porque estaba en la pintura y se pintaron los pétalos de rojo

Niños: a ver, a ver, quedo un poquito verde ¿verdad?

Niño: woooao, se parece como magia

Ma: ese era colorante vegetal no eran polvos mágicos, lo que pasa es que dejo rastro, porque pinto el agua, cuando el tallito del apio tomó el agua dejo el caminito de por dónde paso

Matías: si paso por abajo y se subió

Evolet: el palito quedó morado

Niños: este es verde, huele a verdura, la morida no nos la vamos a comer

Niños: este yo lo veo rico (señala uno), yo lo olí y ya no huele bien (el seco)

Respecto a la organización del argumento que se desenvuelve en las clases, he notado que empleo la reducción al absurdo, como lo maneja Candela, al repetir sus

respuestas erróneas pero en modo de cuestionamiento para que ellos perciban lo absurdo de algunas de sus respuestas y al socializar alguno encuentra la opción para dar una mejor respuesta, si no la correcta. Los niños usan analogías para explicar algunas cosas, como Miranda cuando dice que es como el pelo, para poder referirse a que es flexible, tiene caída, es largo. O cuando dijeron que el color era como agua de Jamaica para explicar que es rojo intenso.

La curiosidad se mantiene porque las actividades realizadas son propicias para que ellos participen en el descubrimiento de nuevas cosas para ellos al manipular los elementos de la experiencia con las plantas.

Para crear una idea, un concepto o un esquema es fundamental la experimentación, la acción y la interpretación, son elementos fundamentales en las actividades escolares e influyen y median las interacciones en el aula para el aprendizaje. La capacidad del objeto de producir un conflicto cognitivo en el sujeto (Candela, 1997). La dinámica durante la clase de experiencias con las plantas, identificó que los alumnos al accionar sobre los elementos y establecer relaciones verbales con sus pares, mediados por los cuestionamientos de la docente logran generar nuevos conocimientos.

Bruner (1966) plantea el concepto de aprendizaje por descubrimiento para alcanzar un aprendizaje significativo, sustentado en que a través del mismo los maestros pueden ofrecer a los estudiantes más oportunidades de aprender por sí mismos. Existen distintas formas de descubrimiento, desde un descubrimiento “puro”, casi autónomo, hasta un descubrimiento guiado, orientado por el profesor, como en el caso de las experiencias con el apio y el cilantro en donde la docente va mediando con cuestionamientos para ir llevando a los niños hacia la indagación de por dónde toman las plantas.

Los conocimientos previos poseen una gran importancia en la comprensión e incorporación de nueva información, a pesar que los estudiantes poseen dichos conocimientos, existe aún otra variable que influye poderosamente en la efectividad de su aprendizaje, que se ha dado en llamar “ideas previas” que posee respecto a lo que va a aprender. La valoración de las ideas previas ha permitido en primer lugar,

poseer conocimiento acerca de las concepciones con las que los estudiantes enfrentan el aprendizaje de los conocimientos científicos.

En segundo lugar ha puesto de manifiesto que dicho aprendizaje lleva incorporado un interesante problema de transformación conceptual. En tercer y último lugar, la existencia de las ideas previas pone de manifiesto el desafío de enfrentar los procesos de aprendizaje y especialmente la didáctica, bajo una óptica distinta, puesto que para generar el conflicto cognitivo, no bastaría sólo con tomar en consideración estas ideas previas, si acaso este acto no va acompañado de una metodología de enseñanza que incorpore la incertidumbre, la presencia de dudas y conjeturas, la consideración de soluciones alternativas, el descarte de respuestas muy rápidas y seguras, basadas en un mero sentido común, así como por tratamientos puntuales con falta de coherencia en el análisis de diferentes situaciones (Gil, 1993)

Dados los resultados mi intención es continuar con las videograbaciones y audios que han sido instrumentos que me han permitido revisar en los diálogos y las interacciones de los niños de mi grupo, el cómo perciben las cosas, como se explican el mundo, como ellos lo ven, también la medida en que van asimilando concepciones científicas, y van complejizando algunos significados del mundo que les rodea. Se puede ver la tabla 3, en anexos en donde sintetizó los resultados de las cuatro sesiones tomadas para el análisis, el cual realizó con apoyo de siete categorías que me permiten identificar elementos importantes en mi intervención docente, en la lectura de la interacción y respuesta de los niños del grupo.

Tabla 1. Concentrado del Diagnóstico

Sesión 1 La primavera; ideas previas.	Sesión 2 Exploración en las jardineras	Sesión 3 Experiencia para indagar por donde toman agua las plantas.	Sesión 4 Resultados de la indagación.
---	--	---	---

<b>MEDIACIÓN</b> Progresión del proceso de aprendizaje	Expresar supuestos o ideas ingenuas	Interesarlos en la actividad exploratoria	Se propone la manipulación con los objetos y los diálogos para provocar el cambio conceptual. Palabra-acción	Con cuestionamientos se busca hacer evidente lo que aprendieron sustentado en sus intereses y las explicaciones que ellos construyen.
---	-------------------------------------	---	---	---

<b>ALUMNOS</b> Progresión del proceso de aprendizaje	Los niños logran expresar ideas previas basadas en el tema	Al realizar el recorrido los niños observan y van nombrando algunas características de lo que ven.	La mayoría de los alumnos toca, observa, y expresa lo que cree que pasará. Sugieren como indagar con los materiales propuestos	Los niños indagan los resultados de la experimentación al observar lo que pasó y contrastan las ideas iniciales.
---	--	--	---	--

Fuente: Creación propia

La dinámica durante la clase de experiencias con las plantas identificó que los alumnos al accionar sobre los elementos y establecer relaciones verbales con sus pares, mediados por los cuestionamientos de la docente logran generar nuevos conocimientos.

En las transcripciones de tres de las cuatro sesiones hago diferentes cortes, en los cuales es posible dar cuenta de lo que los niños han comprendido, de lo que son

capaces de explicar, sin que se los haya enseñado, sino más bien es lo que les he mostrado, de lo que les he guiado para descubrir, lo que para mí es, uno de los fines de la enseñanza de las ciencias en preescolar (ver anexo IV).

Cabe mencionar que la secuencia que me planteé se ha visto afectada por la situación sanitaria que atravesamos, ya que la serie de actividades que comenzó con las ideas acerca de los seres vivos, continuó con reconocer a las plantas como seres vivos, ahora que necesitan para vivir, pero además por donde toman agua, y lo siguiente era saber cómo crecen para después pasar a en qué momento mueren, para poder llegar al comparativo con la vida humana: nacen, crecen, se reproducen y mueren. De allí podríamos pasar a los beneficios de las plantas los cuales hacen posible la vida humana.

Ante la incertidumbre de lo que resta del ciclo escolar estoy tratando de generar estrategias de intervención a distancia, que permita seguir con la construcción de concepciones científicas y el desarrollo de las habilidades científicas que trato de generar en los niños, para ello es indispensable la participación de las familias, un elemento que hasta ahora no había considerado.

Dando continuidad y por ahora con la certeza de no regresar de manera física a las aulas, y a partir de que a mayoría de mis alumnos actuales son los que cursaron primer grado conmigo el ciclo anterior y que por sugerencia federal se solicitó se continuará con el mismo grupo al siguiente grado, ingresan 6 nuevos, que tendrán que adaptarse a la dinámica que se compensará con la formación de pequeños equipos.

## **2.1 Consideraciones al final del diagnóstico**

Con base en ello y en la línea de la progresión de los aprendizajes que se plantea en el enfoque didáctico de mi campo de formación académica prioritario para efectos de mi proyecto de intervención y acorde a la etapa de maduración referida por Piaget (1980), en la que establece el desarrollo al niño en edad preescolar en la etapa que define Preoperatoria (2 a 7 años), en la cual la principal característica es la habilidad para representarse la acción mediante el pensamiento y el lenguaje prelógico.

Retiene imágenes mentales más allá de sus experiencias, entra a temporalidad, el inicio de la noción de lo que aún no pasa, espera eventos por venir. A través de la imitación representa en vivo, y en el pensamiento, ya hay una interpretación de la realidad. Mediante el juego simbólico modifica la realidad en función de su representación mental. Con los juegos de práctica realiza repeticiones por casualidad o resultados placenteros. Ya con el juego simbólico son capaces de fingir (fantasía), para representar mentalmente nuevos objetos, usar el cuerpo para representar, sus juegos son más extensos y en secuencias, hasta llegar a las representaciones prohibidas (podrían ser peligrosas) Con ello se asegura la supervivencia, la libertad lejos de la autoridad rígida, cambiar la realidad según sus deseos, lo cual ayuda a la creatividad, autonomía y seguridad en sí mismo.

Los juegos de construcción reflejan mayor atención, concentración, reconstrucción y acomodación a la par que posee mayor sentido de las propiedades de los materiales. En el avance de su desarrollo entran al juego de reglas y socializadores que les permiten adaptarse a las reglas sociales paulatinamente. También a lo largo de esta etapa surge el lenguaje que se va complejizando para externar su pensamiento.

Ya que mis alumnos están en transición hacia la etapa de operaciones concretas, puedo decir que ellos ya están en posibilidad de iniciar a marcar la temporalidad con apoyo visual de una agenda, poco a poco han ido entendiendo que cada día es un cuadrito y que avanzamos hacia los eventos que ellos esperan, como el día de descanso en casa o un cumpleaños o festejos especiales. Por otro lado, con la ayuda de regletas o material concreto ellos logran ordenar por tamaños, colores o formas los objetos. Logran el conteo empleando estrategias para ello como señalar, marcar o desplazar los objetos, dependiendo de cada alumno van avanzando hacia el conteo súbito de pequeñas cantidades. Con apoyo logran usar mejor el lenguaje para comunicarse con sus pares y en los diversos ámbitos en los que se desenvuelve.

Lo anterior posibilita incorporar actividades que les impliquen retos más allá de la manipulación directa, emplear elementos más complejos que abordaré en la propuesta de intervención presentada más adelante.

## Planteamiento del problema

Las oportunidades para promover la ciencia en las aulas se ven afectadas por los diversos factores como desinterés de las docentes por conocer el enfoque del campo de formación académica exploración y comprensión del mundo natural y social, temor a incluir actividades de experimentación o de acercamiento a cuestiones científicas por desconocimiento de las mismas, la ausencia de prácticas enriquecedoras respecto al trabajo científico en preescolar por parte de la mayoría de las docentes, no se ha hecho conciencia de la importancia de desarrollar pensamiento científico desde el nivel preescolar, los padres de familia no exigen estos contenidos por creer que aún no es tiempo para abordar esos temas y la oferta cultural y científica es limitada en el contexto de la comunidad.

Tabla 2. Factores de correlación

Posibles causas	Variable	Posibles consecuencias
<b>Poco interés de la mayoría de las docentes en la enseñanza de las ciencias en el nivel preescolar.</b>	Interés en la enseñanza de las ciencias	Formación insuficiente respecto al trabajo con campo formativo y pocas actividades en la práctica cotidiana dentro de las aulas destinadas a la promoción de las ciencias.
<b>En el contexto social y económico de la población del jardín no hay opciones recreativas o promotoras de las ciencias.</b>	Ambiente familiar poco motivante hacia las actividades científicas,	Desinterés e incluso ignorancia de alternativas que promuevan la curiosidad y pensamiento científico.
<b>Se ofrecen pocas experiencias que permitan a los niños expresarse, generar preguntas, indagar.</b>	Experiencias detonadoras	No son suficientes o adecuadas las experiencias para detonar en los niños la argumentación

Fuente: Formato. Arias (2020, p.44). Contenido. Elaboración propia.





## **Objetivo general**

- Determinar en qué grado se relacionan la actividad experimental, la modelización, y la explicación, y en qué medida contribuyen al aprendizaje del mundo natural.

## **Objetivos específicos**

- Lograr acercar a las niñas y niños a experiencias que enriquezcan su capacidad para explicar.
- Fomentar la enseñanza de las ciencias naturales, a través de diversas experiencias científicas. de manera lúdica y enriquecedora
- Desarrollar la capacidad argumentativa en los preescolares por medio de la modelización.

## **Justificación**

Presentó la recopilación de algunos de los trabajos de investigación que se relacionan de alguna manera con mi propuesta de intervención, en la que se percibe que hasta la fecha encontré 13 trabajos que podría relacionar con lo que a mí me interesa abordar, tres trabajos pertenecen a instituciones de España, cuatro a Colombia, dos a Venezuela, uno a Costa Rica, uno a ILCE (Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa), dos a UNAM México.

No hay trabajos de investigación relacionados con el desarrollo de habilidades científicas en el nivel preescolar en México, en el trabajo relacionado habla de algunas concepciones científicas que dan los niños de preescolar ante una actividad con luz y sombras, que recientemente encontré trata acerca de las actividades argumentativas en preescolar las cuales se llevaron a cabo durante la asamblea, el recreo y la secuencia didáctica que se centró en la representación de roles. Leticia Gallegos Cázares / Fernando Flores Camacho / Elena Calderón Canales, (2008).

Si bien ya se han hecho investigaciones sobre los aportes de trabajar con actividades y estrategias para el desarrollo de algunas habilidades científicas, como curiosidad o argumentación. Poco se habla de estrategias, condiciones favorables, los roles de la comunidad escolar como reforzadores o promotores de las mismas, que desde mi

punto de vista es donde se tendría que definir para poder enfocar acciones y actitudes que promuevan el pensamiento crítico de los preescolares.

Los trabajos existentes van sobre el uso que se hace de los experimentos, toman en cuenta la curiosidad como puerta de entrada al mundo científico en preescolar.

En el mejor de los casos interpretan los efectos de algunos resultados de estrategias para la enseñanza de la ciencia, dan cuenta de que es a través de la verbalización que se puede evidenciar lo que piensan, aprenden y comprenden los niños de su entorno respecto de las experiencias que se les ofrecen para ponerlos en contacto con el mundo natural. Un ejemplo de lo mencionado es el artículo que tenía como fin analizar las estrategias argumentativas empleadas por niños preescolares en situaciones naturales de interacción en el aula, como resultado concluyeron que en las conversaciones que tenían los niños con sus maestras y entre pares, generaron 10 estrategias argumentativas: referente de autoridad, descripción, comparación, analogía, generalización, narración, anticipación, causalidad, oposición y propuesta alternativa. Estos resultados aportan evidencia empírica en torno a la argumentación en la primera infancia, como lo documentan sus autores Genis Jiménez Ramírez, Lizbeth O. Vega Pérez, (2018).

Sin embargo en México no hay precedentes respecto a la modelización y actividades experimentales en el nivel preescolar como medios para desarrollar la explicación, por lo que tengo campo de acción para trabajar al respecto, aunque se sabe que se ha dado mayor importancia a la comprensión del mundo natural en preescolar aún hay mucho que hacer.

En lo que a modelización en preescolares hay poco material disponible en la intervención directa, siendo un campo que requiere enriquecerse y explotarse. Sin embargo me he centrado en material disponible en línea como video conferencias de Acher (2020) y Adúriz-Bravo, además he encontrado artículos de Colombia en los que se toca específicamente la primera infancia como objeto de estudio para el desarrollo de las habilidades científicas.

**Tabla 4. Concentrado de búsqueda**

<b>N o</b>	<b>TEMA</b>	<b>PAÍS</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>NIVEL</b>	<b>AÑO</b>
1	Habilidades científicas	ILCE Latinoamérica	Detalla y define las habilidades científicas deseables para la investigación.	Sexto grado de primaria	No específica
2	Los encuentros científicos en preescolar	Venezuela	Trata acerca de la teatralización que se ha hecho de la experimentación en preescolar, que lejos de promover ha provocado un rechazo por parte de los niños a las actividades de experimentación, generando ansiedad en los niños.	Preescolar	2002
3	Análisis del experimento como recurso didáctico en talleres de ciencias el caso del Museo de los niños en Costa Rica.	Costa Rica	Describe, analiza y compara la oferta de talleres científicos que se ofrecen en el museo de Costa Rica, comparara los demostrativos y los grupales.	Preescolar	2009
4	Propuesta de alfabetización científica en preescolar	Universidad Metropolitana	Propuesta metodológica para incentivar la curiosidad por el mundo científico a los niños de preescolar.	Preescolar	2007
5	Aprendizaje de las ciencias en preescolar: algunas explicaciones sobre la luz y las sombras.	México UNAM	Investigación sobre algunas concepciones científicas, específicamente sombras con niños en edad preescolar.	Preescolar	2008
6	Fácil y divertido; estrategias para la enseñanza de	Instituto Pedagógico de	La presente investigación estuvo dirigida a interpretar los efectos de algunas estrategias para la enseñanza de la ciencia en niños	Inicial	2008

	la ciencia en educación inicial.	Miranda	de Educación Inicial del Jardín de Infancia		
7	El rincón de la ciencia y la actitud hacia las ciencias en educación infantil.	España	Los aprendizajes verbalizados por los niños del grupo experimental son muy superiores, manifestando significación y adquisición de ciertos hábitos y actitudes. No se hallan diferencias sexuales. Este Rincón se muestra como una estrategia de gran valor para el aprendizaje y estimulación temprana de las ciencias.	Preescolar	2016
8	La indagación: una estrategia innovadora para el aprendizaje de procesos de investigación.	Caracas, Venezuela	Los resultados revelaron que la indagación como experiencia de aprendizaje en investigación es una vía para generar cambios conceptuales y argumentativos. Permite el debate en el aula sustentado en intereses de sus actores y sus realidades.	Primer grado de primaria	2008
9	Una reflexión en torno al concepto creatividad y su relación con los componentes del proceso educativo	Colombia, Medellín	Se realiza una aproximación a la relación entre educación y creatividad, para pensar las vías de vinculación de las dimensiones constitutivas de ésta con los componentes del proceso educativo, como son el modelo pedagógico, representaciones y expectativas docentes y prácticas concretas de enseñanza, entre otros.	Primaria	2009
10	Jerome Bruner: dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para	Barranquilla, Colombia	En este último respecto, el trabajo mantiene también la idea de dos periodos diferentes en el trabajo de Bruner: el periodo del aprendizaje por descubrimiento y el período del conocimiento	General	2010

	la enseñanza de la ciencia		científico como mundo posible culturalmente caracterizable.		
11	Actitudes hacia la ciencia en el preescolar mediante la implementación de una secuencia didáctica en un museo	Medellín Colombia	Estudio de caso que permite observar las actitudes científicas hacia la ciencia a partir de la secuencia didáctica que posibiliten la sistematización y análisis de los datos	Preescolar	2017
12	La formación científica en los primeros años de escolaridad	Colombia	La ciencia vista como contenido programático alejado de la realidad cercana a los estudiantes, desarrollo de habilidades científicas y formación científica en los primeros años de escolaridad	Primera infancia	2015
13	Estrategias argumentativas en situaciones naturales de interacción en el aula de nivel preescolar	México UNAM	Estos resultados aportan evidencia empírica en torno a la argumentación en la primera infancia.	Preescolar	2018

Fuente. Elaboración propia.

Con mi propuesta pretendo incidir directamente en la enseñanza de las ciencias naturales con miras al desarrollo de las habilidades científicas en preescolar. Es importante señalar que, de manera transversal lo que establezco en aprendizajes clave, como se puede ver en la imagen del siguiente cuadro tomado del plan de Aprendizajes clave 2017.

Imagen 8. Aprendizajes esperados

7. APRENDIZAJES ESPERADOS PARA PREESCOLAR		
EXPLORACIÓN Y COMPRESIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL. PREESCOLAR		
ORGANIZADOR CURRICULAR 1	Organizador curricular 2	Aprendizajes esperados
MUNDO NATURAL	Exploración de la naturaleza	<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> <li>•Comunica sus hallazgos al observar seres vivos, fenómenos y elementos naturales, utilizando registros propios y recursos impresos.</li> <li>•Describe y explica las características comunes que identifica entre seres vivos y elementos que observa en la naturaleza.</li> <li>•Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos.</li> </ul>
	Cuidado de la salud	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Practica hábitos de higiene personal para mantenerse saludable.</li> <li>•Conoce medidas para evitar enfermedades.</li> <li>•Reconoce la importancia de una alimentación correcta y los beneficios que aporta al cuidado de la salud.</li> <li>•Atiende reglas de seguridad y evita ponerse en peligro al jugar y realizar actividades en la escuela.</li> <li>•Identifica zonas y situaciones de riesgo a los que puede estar expuesto en la escuela, la calle y el hogar.</li> </ul>
	Cuidado del medioambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Indaga acciones que favorecen el cuidado del medioambiente.</li> <li>•Identifica y explica algunos efectos favorables y desfavorables de la acción humana sobre el medioambiente.</li> <li>•Participa en la conservación del medioambiente y propone medidas para su preservación, a partir del reconocimiento de algunas fuentes de contaminación del agua, aire y suelo.</li> </ul>
CULTURA Y VIDA SOCIAL	Interacciones con el entorno social	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Reconoce y valora costumbres y tradiciones que se manifiestan en los grupos sociales a los que pertenece.</li> <li>•Conoce en qué consisten las actividades productivas de su familia y su aporte a la localidad.</li> <li>•Explica los beneficios de los servicios con que se cuenta en su localidad.</li> <li>•Comenta cómo participa en conmemoraciones cívicas y tradicionales.</li> </ul>
	Cambios en el tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Explica algunos cambios en costumbres y formas de vida en su entorno inmediato, usando diversas fuentes de información.</li> <li>•Explica las transformaciones en los espacios de su localidad con el paso del tiempo, a partir de imágenes y testimonios.</li> </ul>

Fuente. Aprendizajes Clave 2017

Dichos aprendizajes son también considerados y requeridos en los seis años de primaria obviamente complejizando y al final, en la secundaria estos sería el mínimo para un buen aprovechamiento de la asignatura de biología. Es decir es una construcción paulatina y cada vez más compleja que genere conciencia para ser ciudadanos del mundo, cuidadosos del mismo, pero también sentar las bases del pensamiento crítico comenzando por el desarrollo de las habilidades científicas, y ello les servirá para seguir construyendo los aprendizajes a lo largo de su educación y de la vida.

## CAPÍTULO 3.

### FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Desde los fundamentos teóricos se dará a conocer la perspectiva para el presente proyecto desde la didáctica de las ciencias, con autores representativos cada aspecto a abordar como lo enmarco en la siguiente tabla.

Tabla 3. Concentrado de autores

<b>Ideas previas</b> ★ Ausubel	<b>Proceso mental (lenguaje y construcción lógica)</b> ★ Piaget ★ Vygotsky	<b>Unidad didáctica</b> ★ Neus Sanmartí
<b>Didáctica de las ciencias</b> ★ Jimenez-Aleixandre ★ Candela ★ Merce Izquierdo	<b>Argumentación</b> ★ Adúriz ★ Candela	<b>Modelos</b> ★ Adúriz ★ Achér ★ Adriana Gómez

Fuente: Elaboración propia

#### 3.1 Didáctica de las ciencias

En lo referido a las ciencias en las aulas se han pasado por muchos esfuerzos colectivos e individuales para lograr las fortalezas que hoy se pueden evidenciar respecto a la formación docente en la enseñanza de las ciencias desde las aulas y para las aulas.

Solo retomaré la etapa más reciente en la historia de la didáctica de las ciencias. El comienzo del nuevo milenio dio paso a una década de evolución tecnológica con el nacimiento de redes sociales como Facebook y el dominio de Google, la transformación de la industria de la música y la influencia del mundo del espectáculo sobre la cultura y la moda. También se dieron catástrofes naturales, ataques terroristas, desastres financieros y una grave recesión que impactó y transformó la economía global y la manera de vivir en el mundo. Con este panorama es lógico pensar y actuar desde la enseñanza de las ciencias en las aulas y para las aulas como en un principio comenté ya que a lo largo de los años se hace evidente en el

recorrido histórico la falta que hace que la población sea el centro para la ciencia, el bien común se debe priorizar, ello es motivo de preparación para nosotros los docentes, para formarnos eficazmente en la didáctica de las ciencias. Para ello es de suma importancia que tomemos en cuenta diferentes aspectos como lo menciona (Duit, 2006) como la vocación científica de la práctica educativa, que permita la comprensión del mundo, ubicarla en contextos que cobren sentido y equilibrio entre el estudiante y la ciencia con actividades vinculadas, lo que él nombra como Didaktik. Un mundo cambiante, demandante y en constante expansión por lo cual también es necesario detectar las necesidades de mi contexto, que me permitan establecer acciones concretas desde mi trinchera para aportar en mi aula.

Retomando a Candela (1991) quien basada en las ideas de Bruner dice que el niño desde la primera etapa puede captar ideas básicas de la ciencia, que descubre de manera autónoma, con lo que va desarrollando actitudes positivas hacia la ciencia, ideas, conceptos que van conformando nuevas formas de explicación.

En un contexto escolar considero importante ofrecer a los alumnos actividades que les permitan modelizar, construir sus propias imágenes de su contexto y de cómo comprenden su entorno natural, ya que no se nace sabiendo enseñar ni tampoco a aprender, por ello la importancia de que los docentes nos desenvolvamos en contextos que nos ayuden a desarrollar estrategias en la didáctica de las ciencias que posibiliten a las comunidades a adaptarse e integrarse cada vez de mejor manera, mucho más responsable y amigable con nuestro entorno.

### **3.2 Disciplinar**

El trabajo en este campo de formación académica Exploración y comprensión del mundo natural y social tiene como propósito fomentar la observación, la formulación de preguntas, la resolución de problemas (mediante la experimentación o la indagación por diversas vías), y la elaboración de explicaciones, inferencias y argumentos sustentados en experiencias directas que les ayudan a avanzar y construir nuevos aprendizajes sobre la base de los conocimientos que poseen y de la nueva información que incorporan, que cabe mencionar son habilidades que se requieren en el trabajo posterior del campo formativo, que en educación primaria

quedaría enmarcado en Exploración de la naturaleza y sociedad, Ciencias naturales e incluso Geografía, por ello resulta indispensable su desarrollo desde el primer nivel. Ahora bien desde la disciplina de la enseñanza de las ciencias habría que aclarar cómo el empleo de los experimentos en las clases, no sólo esporádica sino constante, a manera que contribuya a formar habilidades científicas como la observación y la toma de decisiones, mismas que son valoradas en todos los ámbitos de la vida, sea posible fomentarse desde la temprana edad en la escuela.

Para ello es vital que como docentes busquemos las herramientas para ofrecer conceptos y entendimiento de los fenómenos naturales, de manera que los niños se sientan en la confianza de preguntar, como dice Trujillo de Figarella (2007) Para planificar adecuadamente las actividades de ciencia en el aula luce conveniente, desde el punto de vista de la educación integral, que el docente maneje conocimientos fundamentales de las ciencias naturales, que generen confianza en sus propias habilidades de educador en este nivel educativo, así como una metodología que les permita utilizar estrategias y técnicas didácticas en el aula, con la finalidad de inducir tempranamente el pensamiento científico en los niños de edad preescolar.

Recordaré a Carl Sagan (1995) que decía que cada vez que comprobamos nuestras ideas a la luz del mundo exterior, estamos haciendo ciencia. Es la entrada para los preescolares, aunque no solo comprobar sino experimentar, explorar.

## **CAPÍTULO 4**

### **LA ACTIVIDAD EXPERIMENTAL Y LA MODELIZACIÓN EN AULA COMO MEDIO PARA FOMENTAR LA EXPLICACIÓN**

#### **4.1 Justificación curricular**

En el marco de los programas y planes vigentes para la educación preescolar que se establecen en los Aprendizajes Clave para la educación integral (SEP, 2017) se especifican los aprendizajes esperados por campo de formación académica y áreas de desarrollo. Comenzando con los rasgos del perfil de egreso de la educación preescolar, para el campo de formación académica Exploración y comprensión del mundo natural y social establece que es deseable que el alumno muestre curiosidad y asombro. Explora el entorno cercano, plantea preguntas, registra datos, elabora representaciones sencillas y amplía su conocimiento del mundo. Para comprender la importancia de las bases se agrega la siguiente imagen, en donde es visible la progresividad y por lo tanto la trascendencia de lo que se haga al respecto del campo de formación académica tema de este trabajo.

Imagen 9. Perfil de egreso de la educación obligatoria

Ámbito	Al término de la educación preescolar	Al término de la educación primaria	Al término de la educación secundaria
Lenguaje y comunicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa emociones, gustos e ideas en su lengua materna. Usa el lenguaje para relacionarse con otros. Comprende algunas palabras y expresiones en inglés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica sentimientos, sucesos e ideas tanto de forma oral como escrita en su lengua materna; y, si es hablante de una lengua indígena, también se comunica en español, oralmente y por escrito. Describe en inglés aspectos de su pasado y del entorno, así como necesidades inmediatas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza su lengua materna para comunicarse con eficacia, respeto y seguridad en distintos contextos con múltiples propósitos e interlocutores. Si es un hablante de una lengua indígena lo hace en español. Describe en inglés experiencias, acontecimientos, deseos, aspiraciones, opiniones y planes.</li> </ul>
Pensamiento matemático	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuenta al menos hasta el 20. Razona para solucionar problemas de cantidad, construir estructuras con figuras y cuerpos geométricos, y organizar información de formas sencillas (por ejemplo, en tablas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende conceptos y procedimientos para resolver problemas matemáticos diversos y para aplicarlos en otros contextos. Tiene una actitud favorable hacia las matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplia su conocimiento de técnicas y conceptos matemáticos para plantear y resolver problemas con distinto grado de complejidad, así como para modelar y analizar situaciones. Valora las cualidades del pensamiento matemático.</li> </ul>
Exploración y comprensión del mundo natural y social	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muestra curiosidad y asombro. Explora el entorno cercano, plantea, registra datos, elabora representaciones sencillas y amplía su conocimiento del mundo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reconoce algunos fenómenos naturales y sociales que le generan curiosidad y necesidad de responder preguntas. Los explora mediante la indagación, en análisis y la experimentación. Se familiariza con algunas representaciones y modelos (por ejemplo, mapas, esquemas y líneas del tiempo).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica una variedad de fenómenos del mundo natural y social, lee acerca de ellos, se informa en distintas fuentes, indaga aplicando principios del escepticismo informado, formula preguntas de complejidad creciente, realiza análisis y experimentos. Sistematiza sus hallazgos. Construye respuestas a sus preguntas y emplea modelos para representar los fenómenos. Comprende la relevancia de las ciencias naturales y sociales.</li> </ul>
Pensamiento crítico y solución de problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tiene ideas y propone para jugar, aprender, conocer su entorno, solucionar problemas sencillos y expresar cuáles fueron los pasos que siguió para hacerlo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resuelve problemas aplicando estrategias diversas: observa, analiza, reflexiona y planea con orden. Obtiene evidencias que apoyen la solución que propone. Explica sus procesos de pensamiento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formula preguntas para resolver problemas de diversa índole. Se informa, analiza y argumenta las soluciones que propone y presenta evidencias que fundamentan sus conclusiones. Reflexiona sobre sus procesos de pensamiento (por ejemplo, mediante bitácoras), se apoya en organizadores gráficos (por ejemplo, tablas o mapas mentales).</li> </ul>

Fuente. Aprendizajes Clave 2017.

Es importante resaltar que se plantea un enfoque competencial para el aprendizaje, que establece la importancia de desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes y valores, todos importantes, pero recalca la importancia de las habilidades cognitivas y metacognitivas, en cuanto a las actitudes citaré curiosidad y mente abierta, mismas que el documento plantea que se logran a través de la exploración, experimentación, diálogo y reflexión, en las interacciones de los alumnos en donde otorgan sentido y significado a sus vivencias.

En los propósitos de la educación preescolar se plantean 7, de los cuales dos, marcan referentes para el propósito de mi investigación.

- Se interesen en la observación de los seres vivos y descubran características que comparten; describen, se planteen preguntas, comparen, registren

información y elaboren explicaciones sobre procesos que observen y sobre los que puedan experimentar para poner a prueba sus ideas; adquieran actitudes favorables hacia el cuidado del medioambiente.

- Se apropien de los valores y principios necesarios para la vida en sociedad, reconociendo que las personas tenemos atributos culturales distintos, y actúen con base en el respeto a las características y los derechos de los demás, el ejercicio de responsabilidades, la justicia y la tolerancia, el reconocimiento y aprecio a la diversidad lingüística, cultural, étnica y de género.
- Propósitos para la educación preescolar en 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. 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:

- Interesarse en la observación de los seres vivos y descubrir características que comparten.
- 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.
- Adquirir actitudes favorables hacia el cuidado del medioambiente.

Dentro del enfoque del campo de formación se establece, las situaciones en la escuela deben ser oportunidades que permitan a los niños:

- Tener interacciones directas con el tópico u objeto de exploración (los niños no deben considerarse espectadores).
- Observar con suficiente precisión, describir y registrar, por ejemplo, cambios en el crecimiento de plantas o en el crecimiento de las personas.
- Representarse mentalmente el hecho o fenómeno y entender la explicación o explicaciones que se van construyendo con otros y con la maestra.

- Plantearse preguntas que detonen la interacción con el hecho o fenómeno al relacionar lo que observan, la información que consultan y las nuevas preguntas que surgen.
- Manipular, experimentar y modificar condiciones (en situaciones donde sea posible) para “ver qué pasa si...”.
- Explorar con atención diversas fuentes como revistas, libros, enciclopedias, sitios web, entre otros, para consultar información relacionada con los aspectos naturales y sociales, lo que además favorece que aprendan a reconocer la información relevante y confiable de la que no lo es.
- Tener tiempo y orientación para realizar prácticas de exploración y poder reflexionar, representar, hablar y discutir.
- Practicar medidas higiénicas y comprender las razones de su realización en función de la salud. Indagar acerca del tipo de alimentos de la localidad que aportan nutrientes.
- Participar en actividades colectivas relacionadas con la salud, para evitar enfermedades y prevenir riesgos en ámbitos en los que la experiencia sea comprensible para los niños y su participación sea también aprovechable.
- Y ya de manera específica se establecen los aprendizajes clave para el campo formativo correspondiente.
- Reconoce algunos recursos naturales que hay en el lugar donde vive.
- Cuida el agua.
- Tira la basura en lugares específicos.
- Identifica algunos servicios (médicos, museos) y espacios públicos de su localidad, como el parque, la plaza pública —en caso de que exista—, las canchas deportivas y otros espacios recreativos.
- Describe algunas características de la naturaleza de su localidad y de los lugares en los que se desenvuelve.
- Menciona con ayuda de un adulto costumbres y tradiciones familiares y de su entorno.
- Conoce acciones de seguridad y prevención de accidentes en los lugares en los que se desenvuelve
- En los cuales se marca la tendencia de enseñanza del mundo natural en preescolar recuperados en mi propuesta de intervención.

Para apoyar visualmente lo atrás descrito, es pertinente l siguiente imagen en la que se puede ver un trenzado de conocimientos, habilidades, actitudes y valores.

Imagen 9 Trenzado OCDE



Fuente. Aprendizajes calve 2017.

## 4.2 Intervención

Es importante considerar que en la etapa de la pandemia en la que nos encontramos con las posibilidades del trabajo a distancia, considerando la disposición de padres, madres y tutores, sus condiciones familiares y el estado anímico de los niños que en su mayoría por lo menos en mi grupo, muestran apertura y curiosidad a trabajar con los medios digitales. En base a ello es que opté por las herramientas de la g suite, las cuentas institucionales que me dan la opción de sostener a las familias que se les complica el manejo, de ser propositiva con las familias que están dispuestas a aprender nuevas formas y aceptan los retos. Para ello generé el siguiente cronograma de actividades para el arranque de este nuevo ciclo escolar.

Tabla 4 cronograma de actividades para enseñanza a distancia.

ACTIVIDAD	FECHA	PROPÓSITO
Reunión de Bienvenida virtual	24 Agosto	Inaugurar oficialmente el inicio del ciclo escolar. Dar la Bienvenida a los nuevos alumnos. Proporcionar

Reglamento.		<p>orientación sobre la forma de organización y trabajo a distancia</p> <p>Materiales: Diapositivas de apoyo. Orden del día. Video de Bienvenida de Zona. Se estrenó en plataforma classroom a las 11:00 am.</p>
Tríptico Nueva escuela	A partir 24 de agosto	Ofrecer información a los padres de familia respecto a los nuevos roles en la enseñanza y aprendizaje a distancia. Se les solicita escribir en el muro de classroom debajo de la publicación su compromiso para con sus hijos en este inicio de ciclo diferente.
Agenda de entrevistas individuales	25 agosto al 4 de septiembre	<p>Proporcionar guías para la utilización y administración de las herramientas digitales a emplear en el trabajo a distancia. Destinar tiempos individuales para conversar con los niños y niñas para saber cómo está y poder observarlos en cuanto a comportamiento y disposición ante la pantalla.</p> <p>Materiales: agenda en documentos compartidos en la que cada familia registra según tiempo y necesidades su cita.</p> <p>Se anexa agenda</p>
Uso de plataforma Classroom	Primera actividad. Apoyo emocional. Fecha límite de entrega. 28 de agosto.	<p>Evaluar por un lado su estado emocional ante las adversidades y por otro lado el lenguaje oral.</p> <p>Actividad publicada en el tablón de Classroom.</p>
Encuesta para familias	Del 17 al 21 de agosto.	Conocer la disponibilidad de tiempo, horarios, dispositivos digitales, manejo de los mismos, situación emocional y económica de las familias,

		<p>para considerarlo al diseñar mi plan de intervención en las semanas siguientes.</p> <p>Formularios de google distribuidos al correo electrónico de cada alumno y en la plataforma classroom.</p>
Cuestionario de diagnóstico por medio de Quiz.	1 al 4 de septiembre	Considerar los conocimientos de repaso para conocer el nivel de desempeño de los alumnos considerando a los de nuevo ingreso y a los que estuvieron de manera intermitente en las actividades a distancia.
Reunión con las familias	3 septiembre	<p>Informar de los horarios establecidos después de los consensos en los que se consideró a las familias que tienen más niños en otros grados y a quienes siguen trabajando, sus horarios laborales para determinar las clases por pequeños equipos y con los especialistas.</p> <p>Material: Calendario de actividades del mes.</p>

Fuente: elaboración propia

### **Actividades de organización.**

Creación de carpetas compartidas en drive que permitan la organización y distribución de las producciones y evidencias virtuales que se vayan generando.

Elaboración de la bitácora de seguimiento a alumnos, para tener evidencias del seguimiento y atención a los padres que requieran acompañamiento o atención más cercana respecto a las dificultades de sus contextos en pandemia.

Diseño de cuestionarios y organizadores de control de actividades, que me permitan informar de manera oportuna y detallada a las familias respecto a la participación en las actividades escolares.

Seguimiento y retroalimentación de las actividades de classroom por mensajes individuales.

Envío de mensajes urgentes o de recordatorio a la vocal del grupo para compartirlos en Whats App.

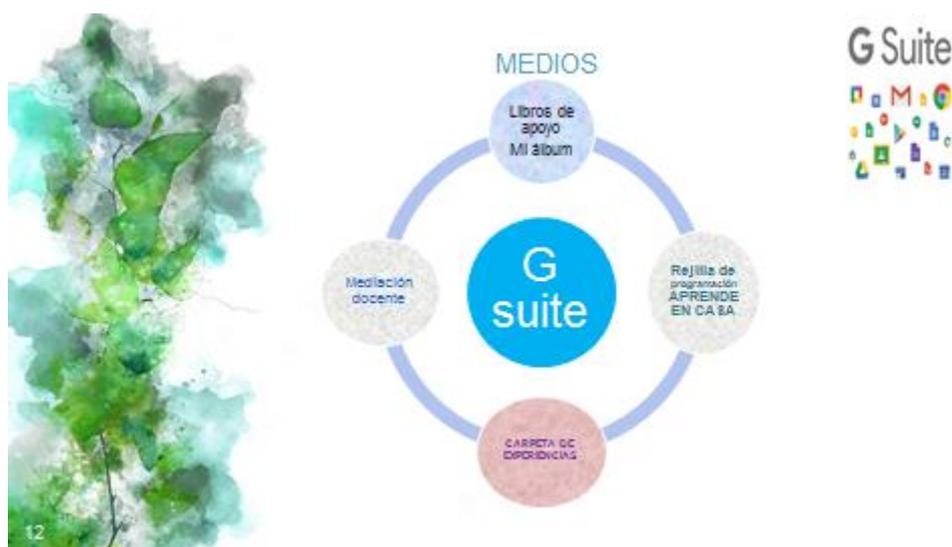
El trabajo de contacto lo llevé a través de la G suite; classroom, meet, correo institucional, formularios de google, canal de youtube, además del grupo de whatsapp para que les sea posible estar enterados lo que aún no se integraban al uso de la plataforma.

En apoyo a los que no podían conectarse de manera constante, y como actividad complementaria les entregue libros diferentes de editoriales como Trillas, SM entre otras para apoyar actividades gráficas pero que sean encaminadas y diseñadas con propósitos pedagógicos y no de entretenimiento

Se les hizo entrega del álbum de preescolar segundo grado además de la versión digital para los que no les fue posible asistir a recogerlo.

Para el trabajo posterior que inicia el 7 de septiembre estaré integrando los contenidos de "Aprende en casa", dándole seguimiento con actividades de conversaciones y de registros, además utilizando el álbum de preescolar, sin perder de vista los aprendizajes esperados. Incorporar las estrategias de escuela para la vida saludable, que es necesario reforzar y el trabajo con cívica y ética que para el nivel se relaciona en lo social y lo emocional.

Imagen 10 Organización para trabajo a distancia.



Fuente: Diapositiva de elaboración propia.

En tanto la dinámica del grupo con el trabajo por equipos vaya evolucionando y los nuevos se vayan integrando posibilitará realizar la siguiente intervención prevista para el mes de octubre.

Conforme al avance pretendo implementar un proyecto que ofrezca un amplio panorama de la ciencia, aún requiero estructurar los detalles, sin embargo la línea que quiero abordar con los niños es en primera instancia el trabajo de los científicos, quienes son, qué hacen, qué han hecho por mejorar nuestra vida, las épocas en las que vivieron son representativas, de manera transversal me da la posibilidad de trabajar el mundo natural y lo social integrarlo en la vida y obra de por lo menos tres científicos, en las actividades incluiré diferentes experiencias como viajes, visitas guiadas virtuales, experimentos, representaciones que motiven e interesen a los niños en un recorrido por la ciencia.

Encuentro sustento en Schwarz 2009, que define el desarrollo de una progresión de aprendizaje para la modelización científico, incluido la teoría del desarrollo dirigido a articular y descubrir una versión de la práctica objetiva (derivada del trabajo previo y la literatura) que él llama exploraciones empíricas las cuales ayudan a identificar los éxitos y desafíos en la comprensión y participando en la práctica de la modelización.

Definiendo modelado científico como la inclusión de los elementos de la práctica (construcción, uso, evaluación y revisión de modelos científicos) y la metacognición que guía y motiva la práctica (por ejemplo, comprender la naturaleza).

La progresión de aprendizaje para el modelado científico incluye dos dimensiones que combinan metaconocimiento y elementos de práctica: modelos científicos como herramientas para predecir y explicar, y los modelos cambian a medida que mejora la comprensión (progresión del aprendizaje) en Christina V. Schwarz, Brian J. Reiser, Elizabeth A. Davis, Lisa Kenyon, Andrés Acher, David Fortus, Yael Shwartz, Barbara Hug, Joe Krajcik (2009).

La modelización exige ajustar lo imaginado con lo observado por medio de representaciones que posibiliten compartirlas. Adúriz-Bravo, 2011.

## **Unidad Didáctica**

### **Saberes previos:**

Cuestionar a los alumnos sobre lo que saben de los científicos; ¿Qué hacen los científicos? ¿Conoces a algún científico? ¿Qué es ciencia? ¿Qué temas de ciencia conoces o de cuál te gustaría investigar?

### **Tiempo**

De lunes a viernes

Duración de las actividades de 20 a 40 minutos según las actividades.

### **Modalidad**

Proyecto

### **Organización**

Equipos de máximo seis integrantes, atendiendo un equipo por día a la semana.

### **Instrumentos de evaluación.**

Observación, rúbrica, carpeta de experiencias, fotografías, videograbación-Transcripción-Análisis.

### **Tipo**

Virtual, una vez que el semáforo lo permita se continuará de manera semi presencial.

## **UNIDAD DIDÁCTICA**

### **OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar la unidad didáctica los alumnos distinguen el quehacer científico y su importancia en el entorno a lo largo de la historia y en la actualidad.

Finalidades, ¿Qué quiero que aprendan?

Lograr que los alumnos generen modelos de sus concepciones, para que a partir de ellos sean capaces de argumentar con evidencia lo que comprenden a partir de la actividad

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Los contenidos

Aprendizajes esperados

1. Comunica sus hallazgos al observar seres vivos, fenómenos y elementos naturales, utilizando registros propios y recursos impresos (y digitales)

2. Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos.
3. Explica algunos cambios en costumbres y formas de vida en su entorno inmediato, usando diversas fuentes de información.

Orientaciones didácticas.

A procurar por la docente

- ✓ Promover la observación y descripción
- ✓ Propiciar la indagación
- ✓ Registren información
- ✓ Pongan a prueba sus ideas
- ✓ Adquieran aprendizajes que les permitan descubrir cambios y permanencia en algunos aspectos de la vida social y de su entorno natural.
- ✓ Adquieran nuevas nociones como evolución de los seres vivos, gravedad en los objetos, rotación de la tierra respecto al día y la noche, el sol como parte del sistema solar, y los planteados en el cuadro de contenidos y los que se deriven.
- ✓ Intercambien ideas con sus compañeros
- ✓ Expliquen a partir de datos que relacionan de la experiencia propia y lo observado.

Actitudes	Habilidades	Valores
Indagan para comprender hechos de su entorno, además de responder y hacer preguntas del mismo. Observan y describen para identificar gradualmente características relevantes Registran información que van obteniendo a través de diversos medios Intercambian ideas, descubrimientos, opiniones con sus pares y adultos que les rodean.	Observa Infiere, describe, explica, argumenta Experimenta Registra Concluye	Desarrollar sensibilidad hacia el cuidado de otros seres vivos y del medioambiente que comparten con ellos.

Relacionan información para establecer relaciones causales de eventos naturales y sociales.

Fuente: Aprendizajes Clave 2017, p.265. SEP.

Intereses	Conocimientos previos	Desarrollo de hábitos, habilidades
<p>¿Qué es la ciencia?</p> <p>¿Qué hacen los científicos?</p> <p>¿Qué importancia tiene la ciencia en nuestras vidas?</p>	<p>Cuestionar a los alumnos sobre lo que saben de los científicos;</p> <p>¿Qué hacen los científicos?</p> <p>¿Conoces a algún científico?</p> <p>¿Qué es ciencia?</p> <p>¿Qué temas de ciencia conoces?</p> <p>¿Te gustaría investigar algún fenómeno natural?</p> <p>¿Qué herramientas o instrumentos reconoces de la época que son similares a los que tú conoces?</p> <p>¿Qué era diferente en esa época?</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Observa</li> <li>● Describe</li> <li>● Caracteriza</li> <li>● Explica</li> <li>● Argumenta</li> <li>● Representa (Modeliza)</li> <li>● Comunica hallazgos</li> </ul>

#### Negociación maestro- alumnos

Tener en común los objetivos

#### Modalidad

Proyecto

Virtual y digital durante la pandemia

En caso de regresar será Semipresencial.

Se trabajará aproximadamente en tres sesiones para cada equipo (3 semanas), una sesión por semana, si fuera necesario extender una semana para resultados y muestra científica a los equipos y familias.

#### Campo de formación académica

Exploración y comprensión del mundo natural y social

Organizador curricular: mundo natural y cultura y vida social

Organizador curricular 2: exploración en la naturaleza y cambios en el tiempo.

#### SELECCIÓN DE CONTENIDOS

Ciencia de científicos y ciencia escolar	Significatividad
Darwin Naturalista	El origen de las especies, observación de la naturaleza
Newton Físico	La gravedad, como impacta en el entorno
Galileo Galilei Astrónomo	Leyes de movimiento Teoría heliocéntrica
Marie Curie Química	Descubrimiento del radio Aplicaciones del radio
Jane Goodall Antropóloga	Investigadora de chimpancés en libertad.

#### Organización

Interrelacionados

## ACTIVIDADES

### Estructura de la video clase

Iniciación	(Cambio en las nociones conceptuales) Progresión en el aprendizaje	Síntesis	Aplicación
Ideas previas acerca de lo que los niños entienden por ciencia y el quehacer científico, la importancia de la ciencia en nuestro entorno.	Observaré y analizaré las ideas y representaciones de los niños para evidenciar si fuera el caso; sus cambios conceptuales y progresión en el entendimiento de la primera a la última sesión	Lo que han comprendido o al finalizar la unidad didáctica	Experiencias Experimentos Asamblea Muestra científica

## EVALUACIÓN

Formativa	Autoevaluación
Será con base en las observaciones respecto a su desempeño en las actividades	Proponer en el momento de contrato didáctico un formato para la autoevaluación y a partir de este cuestionarlos al final de las actividades.
Elaborar una rúbrica de desempeño.	Sabía... Aprendí... Me asombré... Disfruté...

## GESTIÓN DEL AULA

Organización del grupo	Distribución del tiempo	Comunicación	Diversidad
Equipos de máximo seis integrantes	De lunes a viernes Duración de las actividades de 20 a 40 minutos según las actividades.	<p>-Interacciones</p> <p>Guiadas por la participación individual, para que todos puedan expresar sus ideas y aportaciones.</p> <p>Utilizar la estrategia de participación de los abatelenguas (citada en el contexto áulico), para los casos en que tengan que participar más de una vez.</p>	<p>-Motivación</p> <p>Para incentivar la participación se harán juegos, en los que cada respuesta cuente como puntos para el equipo.</p> <p>-Interés</p> <p>Para fomentarlo haré uso de materiales variados y atractivos.</p> <p>BAP</p> <p>En la modalidad a distancia, contemplo como barrera la inasistencia a la video clase, por lo que pondré el material usado y el diseñado por los niños en el aula de classroom para que esté a disposición aún para los que no asistan a la video clase.</p>

Modelo de contenidos

Entidades	Propiedades	Reglas de inferencia	Inferencia generalizada
<p><b>DARWIN</b></p> <p>Origen de las especies</p> <p>Clasificación de los reinos</p>	<p>Especies</p> <p>Clasificación</p> <p>Extinción</p>	<p>Las especies se adaptan a su entorno</p> <p>Las especies van mutando para sobre vivir en un entorno cambiante</p> <p>Las especies existentes van heredando sus características</p> <p>Se dividen según el entorno en el que viven</p> <p>Las especies que no logran cambios para alimentarse y sobrevivir en las condiciones cambiantes de su entorno; desaparecen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Origen de la especies</li> <li>● Selección natural</li> <li>● Reinos de los seres vivos</li> <li>● Desaparición de algunas especies a lo largo de millones de años</li> <li>● Biodiversidad</li> </ul> <p>Conservación y preservación del mundo que nos rodea</p>
<p><b>NEWTON</b></p> <p>Gravedad</p>	<p>Fuerzas</p> <p>Inercia</p> <p>Acción-reacción</p> <p>Gravedad</p>	<p>Un objeto seguirá su trayectoria a menos que una fuerza lo desvíe</p> <p>Al aplicar fuerza a un objeto provoca una reacción de igual o mayor intensidad</p> <p>La fuerza de atracción por la que todos los objetos sean atraídos hacia la tierra</p>	<p>Leyes de Newton</p> <p>Ley de la gravedad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●</li> </ul> <p>Comprensión del mundo que nos rodea</p>

<p><b>GALILEI</b></p> <p>Movimiento</p>	<p>Las fuerzas</p> <p>El péndulo</p>	<p>Nada se mueve sin que se le aplique una fuerza</p> <p>Las fuerzas son las causas del movimiento</p> <p>Oscila dependiendo de cuan largo sea la cuerda que lo sujeta, mide el tiempo</p>	<p>Precursor de las fuerzas que después serían las bases de las teorías de Newton</p> <p>Medición del tiempo</p> <p>Mejoramiento de la vida humana</p>
<p>Teoría Heliocéntrica</p>	<p>La tierra no es el centro de universo</p>	<p>El sol es la estrella en la que giran los planetas de nuestro sistema solar</p> <p>La tierra se mueve</p>	<p>El Sistema Solar</p> <p>Comprensión del mundo que nos rodea</p>
<p><b>CURIE</b></p> <p>Radio</p>	<p>Propiedades de los elementos</p> <p>Polonio y Radio</p>	<p>La radiación</p> <p>Mezclarlo con otras sustancias, es química</p> <p>Aislar el elemento para hacer experimentos de medición, extraerlo de la pechblenda</p> <p>Su color a oscuras, irradia luz por sí mismo, más que el uranio</p>	<p>Elementos Químicos</p> <p>Tabla periódica de los Elementos</p> <p>Mejoramiento de la vida humana</p>
<p>Radiactividad</p>	<p>Luz</p> <p>Calor</p>	<p>La radiación es un rayo y calor</p> <p>material <b>radiactivo</b> en forma no encapsulada para diagnóstico, tratamiento e investigación</p> <p>Útil para tratar el cáncer, radiografías y en cosméticos.</p>	<p>Aplicaciones para el mejoramiento de la vida humana.</p> <p>Efectos nocivos de la radiactividad</p>

<p>JANE GOODALL</p> <p>investigación de vida silvestre de los gorilas</p>	<p>Cuidado de los animales</p> <p>Cuidado de los hábitats de los animales</p> <p>Participar en la conservación del entorno</p> <p>Pérdida de biodiversidad</p>	<p>Estudiar el modo de interactuar de los primates</p> <p>Relacionar la importancia del medio ambiente para la subsistencia de los primates</p> <p>Participar con acciones concretas en la conservación del medio ambiente desde donde se esté.</p>	<p>Conservación y preservación del medio ambiente</p>
<p>BASE COMÚN</p>	<p>Ciencia</p> <p>Científicos</p> <p>Indagación</p> <p>Observación</p> <p>Inferencia</p> <p>Explicación</p> <p>Descripción</p> <p>Argumentación</p>	<p>¿Qué es?</p> <p>¿Para qué sirve?</p> <p>¿Qué hacen?</p> <p>¿Cómo lo hacen?</p> <p>¿Con qué lo hacen?</p> <p>Mirar a su alrededor, involucrarse en el entorno que estudiaba</p> <p>Para observar hay que tener paciencia y registrar para no olvidarlo</p> <p>Hábitat</p> <p>Extinción</p> <p>Deforestación</p>	<p>La ciencia como único medio para la preservación de las especies y del mundo natural que nos rodea; el conocido y desconocido.</p>

		<p><b>Comportamiento</b></p> <p>Generar ideas de lo que creen que pasa, de lo que observan o de lo que perciben en sus entornos</p> <p>Mencionar razones acerca de lo que opinan, compartirlas a sus compañeros para convencerlos de sus supuestos.</p> <p>Relacionar lo que observan con experiencias propias o ideas de lo que creen y compartirlas con los demás.</p>	
--	--	--	--

#### Estructura para la modelización

Contenidos	La ciencia como único medio para la preservación de las especies y del mundo natural que nos rodea; el conocido y desconocido.
Currículo	<p><b>M. Curie.</b></p> <p>ECCMNYS. Aprendizaje Esperado: explica algunos cambios en costumbres y formas de vida en su entorno inmediato usando diversas fuentes de información.</p> <p>Énfasis: <b>observa y representa</b> la época y características de vida en torno a M. Curie, en comparación con su entorno actual.</p> <p><b>J. Goodall.</b></p> <p>ECCMNYS. Aprendizaje esperado: <b>indaga acciones que favorecen el cuidado del medio ambiente</b></p> <p>Énfasis: ¿cómo pueden participar en la conservación del medio ambiente?</p>

	<p><b>Galileo Galileí</b></p> <p>ECCMNYS. Aprendizaje esperado: <b>obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación con plantas, animales y otros elementos naturales.</b></p> <p>Énfasis: representación del sistema solar.</p> <p><b>Newton</b></p> <p>ECCMNYS. Aprendizaje esperado: <b>experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos.</b></p> <p>Énfasis: manejo de objetos para palpar el movimiento.</p> <p><b>Darwin</b></p> <p>ECCMNYS. Aprendizaje esperado: <b>comunica sus hallazgos al observar seres vivos, fenómenos y elementos de la naturaleza, utilizando registros propios y recursos impresos.</b></p> <p>Énfasis: <b>observación y clasificación</b> a partir de las semejanzas y diferencias que identifica en los seres vivos y sus entornos.</p> <p><b>Anotación.</b></p> <p>Los aprendizajes en color morado conforman el cuerpo de la <b>base común</b> indistintamente de los específicos para cada científico.</p>
Ciencia escolar	<p>La Ciencia en los libros para preescolar se delimita en la apreciación de su entorno, en la comprensión de este según su contexto familiar, social.</p> <p>En el Álbum que se maneja de preescolar se incluyen hábitats para descripciones o actividades de conteo y gráficas.</p> <p>Como parte de los fines de la educación se enmarca dentro del perfil de egreso de los estudiantes a lo largo de su educación básica, la articulación entre niveles, en los que se contempla una progresión en los contenidos. Podemos ver un fragmento de la tabla que establece la progresión en los niveles de la educación obligatoria, en donde se fija la consecución para el campo formativo de formación académica que atañe a esta unidad didáctica.</p> <div data-bbox="384 1962 1342 2011" style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">EXPLORACIÓN Y COMPRENSIÓN DEL MUNDO NATURAL Y SOCIAL</div>

Al término de la educación preescolar	Muestra curiosidad y asombro. Explora el entorno cercano, plantea preguntas, registra datos, elabora presentaciones sencillas y amplía su conocimiento del mundo.
Al término de la educación primaria	Reconoce algunos fenómenos naturales y sociales que le generan curiosidad y necesidad de responder preguntas. Los explora mediante la indagación, el análisis y la experimentación. Se familiariza con algunas representaciones y modelos (por ejemplo, mapas, esquemas y líneas de tiempo).
Al término de la educación secundaria	Identifica una variedad de fenómenos del mundo natural y social, lee acerca de ellos, se informa en distintas fuentes, indaga aplicando principios del escepticismo informado, formula preguntas de complejidad creciente, realiza análisis y experimentos. Sistematiza sus hallazgos, construye respuestas a sus preguntas y emplea modelos para representar los fenómenos. Comprende la relevancia de las ciencias naturales y sociales.
Al término de la educación media superior	Obtiene, registra y sistematiza información, consultando fuentes relevantes y realiza los análisis e investigaciones pertinentes. Comprende la interrelación de la ciencia, la tecnología, la sociedad y el medio ambiente en contextos históricos y sociales específicos. Identifica problemas, formula preguntas de carácter científico y plantea las hipótesis necesarias para responderlas.

En la revisión de los libros de texto de conocimiento del medio, en el nivel siguiente, en este caso primaria, encuentro:

**Primer grado**

Se aborda el entorno social principalmente, se divide en tres bloques, solo el tercer bloque “Experimento en mí entorno” se destina en específico a actividades de descripción y observación de su entorno, encaminado al cuidado del medio

	<p>ambiente, más adelante inician con actividades acerca de cómo movemos las cosas, centrándose en jalar y empujar.</p> <p>Segundo grado</p> <p>Se aborda en tres bloques, para este grado se destinan más actividades al mundo natural, en el primer bloque se abordan temas de cómo crecemos y cambiamos, el cuidado del cuerpo, los sentidos, los animales y el lugar donde viven y su clasificación. Después abordan el día y la noche resaltando la importancia del descanso para la salud y las diferentes actividades que se realizan en el día o la noche. Abordan el tema de las plantas, la diferencia de las mismas según el entorno al que pertenecen y su cuidado e importancia. Ya casi al final del tercer bloque aborda el reconocimiento de los objetos y materiales, lo enlazan con las formas que pueden contener los líquidos y gases.</p>
Ciencia de los científicos	<p>Si bien puede parecer una actividad de élite o por lo menos muy selectiva, es una actividad considerada como virtud refiriéndose al saber que se genera.</p> <p>Por otro lado la Real Academia la define como 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.</p>
Modelo escolar o modelo de arribo	<p>Para Candela (1991), un fenómeno se convierte en objeto de enseñanza convirtiéndolo en la forma de existencia del conocimiento en el aula.</p>

## CAPITULO 5.

### APLICACIÓN, RESULTADOS Y ANÁLISIS

La aplicación se llevó a cabo en el período comprendido del 2 de febrero al 5 de marzo del 2021, se tenían contempladas cuatro sesiones sin embargo fue necesario realizar una más para socializar las producciones de los equipos que además les permitiera socializar sus conclusiones. El proceso metodológico se sintetiza en la siguiente tabla.

Tabla 5 Sesiones para la Unidad Didáctica

SESIÓN 1	Saberes Previos	Lo que saben acerca de la ciencia, lo que hacen los científicos, cómo lo hacen.
SESIÓN 2	Presentar a cada científico	Con apoyo de diferentes materiales y apoyos concretos y digitales abordar a cada científico.
SESIÓN 3	Experiencias y experimentos	Cada equipo realiza experiencias diversificadas para cada científico
SESIÓN 4	¿Para qué nos sirve la ciencia de los científicos?	¿Qué importancia tiene la ciencia en nuestras vidas?
SESIÓN 5	socializar las construcciones	Compartir con los equipos los productos.

## Para la evaluación

Es importante diferenciar la evaluación a los diferentes actores pedagógicos en ambos sentidos, vertical y horizontal para tener puntos de referencia respecto a los productos obtenidos para entonces realizar a partir de los instrumentos pertinentes diseñados de manera diferenciada para lograr obtener variables que permitan correlacionar y analizar los resultados de manera estructurada.

La siguiente tabla presenta los datos de la evaluación descrita en el párrafo anterior.

Tabla 6 Evaluación

UNIDAD DIDÁCTICA	MODELOS Y ARGUMENTOS	ESTRATEGIA DE INTERVENCIÓN
RÚBRICA Para evaluar a los alumnos, que aprendieron que tenían que aprender	LISTA DE COTEJO Para revisar las propiedades de los modelos	<ul style="list-style-type: none"><li>• VIDEOGRABACIÓN DE LAS CLASES</li><li>• TRANSCRIPCIÓN DE VIDEO CLASES</li><li>• REGISTROS DE CLASE</li><li>• RESULTADOS Y ANÁLISIS</li></ul>
RÚBRICA HOLÍSTICA Para evaluar mi intervención	TRANSCRIPCIÓN LISTA DE COTEJO Para revisar el proceso de argumentación	
Diario de trabajo		

<p>Para registrar lo pertinente de los materiales, las interacciones, la participación.</p>		
---	--	--

Fuente. Elaboración propia.

Respecto a la evaluación de la unidad didáctica se pone a consideración la rúbrica construida y presentada, con la que se evalúa por equipos al término de la aplicación, al ser numerosos datos para este avance se presentará solo la del equipo Rosa.

En cuanto al diario de trabajo que es en formularios de google solo los tendré en cuenta para las situaciones imprevistas que se sucedieron, obtener un resultado de la asistencia promedio durante el trabajo de la unidad didáctica y discernir si es o no una variable que deba considerar para los resultados, así mismo tener en cuenta la conectividad estable o cualquier situación no prevista en la planeación de la intervención.

Para analizar los posibles modelos, que solo se tomarán dos de las cinco sesiones para tal análisis, aunque en las cinco se evaluará la construcción de explicaciones, para tal efecto he de tomar mi modelo de referencia, la lista de cotejo diseñada para diferenciar las producciones de los modelos a los que pudiesen haber llegado los niños, presentaré a lista de cotejo para modelo aunque en la argumento aún continúo trabajando.

Realice las videograbaciones de las cinco sesiones de las cuales solo analizaré los fragmentos en los que se desarrolla la unidad didáctica y la autoevaluación, ya que el resto del tiempo se abordan actividades permanentes, como la organización de la clase, pase de lista, actividades de pensamiento matemático, socioemocional u otras que no se tomarán para el presente análisis

Muestro el modelo de arriba para el equipo rosa y la lista de cotejo para evaluar las producciones del equipo.

## Resultados

Equipo Rosa

6 integrantes

Asistencia promedio:

EQUIPO ROSA				
NIVEL	1	2	3	4
DESCRIPCIÓN	Comenta de manera sencilla la información de su entorno natural y social.	Representa con recursos propios, información de su entorno natural y social para ampliar su comprensión.	Comenta, registra, representa y describe información para responder dudas en relación con plantas, animales y otros elementos naturales.	Obtiene, registra, representa y describe información para responder dudas y ampliar su conocimiento en relación a plantas, animales y otros elementos naturales.
Luciana				
Matías				
Iker				

Paulina				
Julio				
Francisco	Sin evaluación por inasistencias.			

## Modelo de arribo

Fenómeno	El día y la noche		
Entidades	Tierra	Sol	Luna
Propiedades	Esférica	Caliente	Pequeña
Relaciones	Es el tercer planeta más cercano al sol	Es el centro del sistema solar	Es un satélite natural de la tierra
Condiciones -Tiempo	El día dura 24 horas	La tierra tarda un año en dar la vuelta al sol	Tarda 28 días en dar la vuelta a la tierra
-Movimiento	La tierra gira en su eje	Todos los planetas giran alrededor del sol	Gira alrededor de la tierra

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LAS PRODUCCIONES DE LOS NIÑOS

	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	La versión va de lo simple a lo complejo, se puede entender una progresión		
2	Representa un hecho o fenómeno científico. <i>(el fenómeno)</i>		
3	Explica cómo entiende el hecho <i>(incorpora las entidades)</i>		
4	Predicen el hecho que se busca interpretar <i>(establece las relaciones)</i>		
5	Establece evidencias admisibles <i>(traslada lo que ha aprendido a su contexto)</i>		
6	La ilustración se relaciona con el hecho o fenómeno		
7	Participación en la discusión de ideas alrededor del modelo		

Para tomar los fragmentos de las clases del equipo rosa se presentan las siguientes sesiones en la tabla que muestra sus expresiones orales.

Fecha	Actividad	Observaciones
5 03 2021 1:03 duración total de clase 5° sesión Cierre	Socialización de las construcciones	<p>Mostré los videos de Darwin y Marie Curie y tensión superficial realizados con materiales obtenidos del equipo verde y azul, por segunda ocasión con un cuestionamiento diferente.</p> <p>Checar minuto 30</p> <p>Matías mín 31</p> <p>Pau 32 “nos ayudan a buscar cosas”</p> <p>Julio 33 ( le dice su mamá el reflejo de la luz) él lo repite, “el reflejo de las luces de colores”</p> <p>Luciana 34 “como la tele, en la computadora”</p> <p>Iker 35 “la pintura, la luz”</p> <p>Pau 35 “el foco”</p> <p>Matías 35 “el péndulo de Galileo Galilei, la hora”</p> <p>Dibujaron el foco min</p> <p>Autoevaluación: los científicos, como investigan cosas en el mundo, si no existiera la luz no podríamos ver la tele,</p> <p>Luciana “la ciencia sirve para tomar las clases”</p>

26 feb 2021	¿Para qué nos sirven los que hacen los científicos?	<p>Matías él usaba el telescopio, nos habló del por qué se hacía de día y de noche, él tuvo que investigar, leyó, experimento, escribió, haciendo la maqueta, haciendo un dibujo de plastilina.</p> <p>La tierra no era plana, una tortuga no la cargaba, era redonda, lo del reloj, con el péndulo.</p> <p>EVIDENCIAS: SUBIERON EL DIBUJO DEL RELOJ</p>
----------------	---	--

Las evidencias y producciones de los niños que las familias enviaron al Classroom se recopilaron por semana ya que la asistencia y recepción de tareas es por semana, coloqué todas las imágenes que pudiesen ser revisadas, después de haber filtrado las evidencias que tuviesen que ver sólo con la unidad didáctica y no con el resto de las actividades de la clase.

Evidencias semana 1 al 5 marzo 2021.



1 Luz y licuadora



2 Oxígeno, ostra, ojo



3 Foco

En estas imágenes se puede percibir en los registros de los niños, coinciden con lo que se conversaba durante la clase en línea, por ejemplo en la foto 1 y 2 tienen en común la energía eléctrica aunque uno menciona luz y el otro registra un a bombilla ambos se refieren al inventor que hizo posible tener focos ue dan luz en sus casas.

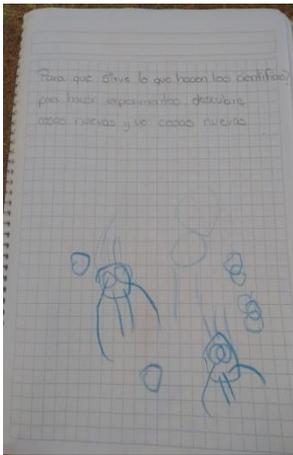


1 Newton, manzana, reloj



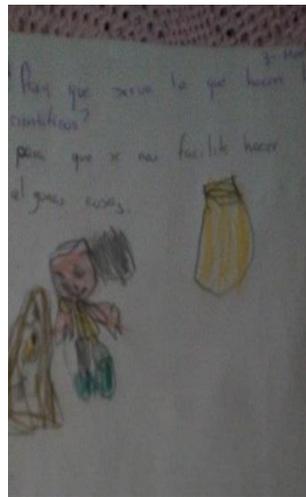
2 Burbujas

No en todos los casos hay coincidencias, sin embargo es evidente que los niños en esta etapa de aprendizaje logran dar referencias de objetos, experiencias relacionadas con la ciencia. En la foto 1 registran a Newton que fue uno de los científicos que conocimos y su manzana que detono su curiosidad hasta llegar a la gravedad, el reloj está relacionado con Galileo Galilei quien por medio de la observación se fija en el péndulo que lo lleva al reloj como medida del tiempo. En la foto 2 registran las burbujas porque comentaron que les gustaría saber ¿por qué vuelan? Por lo tanto existe un interés, a partir de observaciones y pensar en sus experiencias vividas para cuestionarse y buscar respuestas. Para mi es un indicador de que han estado desarrollando esas habilidades científicas.

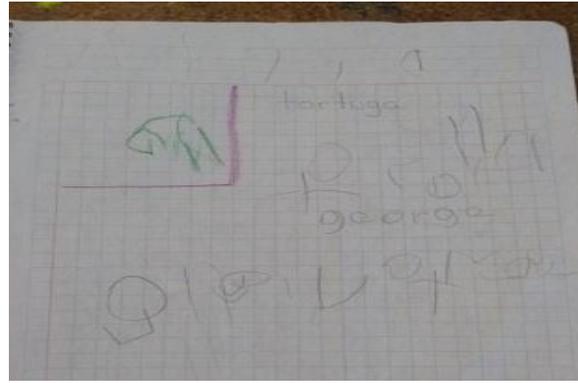


- 1 Los científicos descubren y hacen cosas nuevas
- 2 Los científicos curan enfermedades
- 3 La Tablet, para no enfermarnos

Al conversar en asamblea con los distintos equipos, los niños evidencian que logran discernir en sus diferentes contextos aquellos inventos o avances que la ciencia proporciona para hacer más práctica la vida, pero también para preservar la misma vida.



- 1 Para usar sus inventos
- 2 Para que se nos facilite hacer algunas cosas
- 4 La Tablet para tener clase



1 Collage en la clase con Darwin, clasificación de animales

2 La tortuga George ( especie descubierta por Darwin)

En estos registros se puede apreciar en la foto 1 que aunque no es un registro totalmente autónomo, si muestra que hace una clasificación (aunque no correcta del todo), de los animales terrestres, acuáticos y aeroterrestres. En la foto 2 registran con verde a la tortuga George de la que se habló al conversar sobre las islas Galápagos en las que Darwin cataloga esta especie.

Cabe mencionar que también se eliminaron aquellas evidencias que no tuvieran nada hecho, dicho o representado por los niños que no fuese útil para demostrar la cuestión argumentativa y/o de modelización, sin embargo pueden verse algunas que sin ser mi objetivo sino más una serendipia dejan ver el trabajo de transposición didáctica (Chevallard, 1980. Citado en Candela, 1991) que están haciendo algunos padres para poder ayudar a sus pequeños explicar lo que ellos de algún modo no encuentran cómo expresar.

## Equipo rosa. Galileo Galilei

### Sesión 1

**Conocimientos previos.** Lo que saben acerca de la ciencia, lo que hacen los científicos, cómo lo hacen.

Los niños de este equipo dan las siguientes referencias.

Paulina; buscan maestra, buscan en la playa

La ciencia es caminar

Iker; dinos (dinosaurios), medicina

Vale: hacen experimentos

Luciana: vacunar

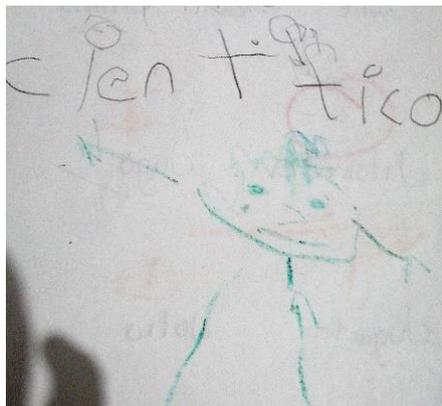
Matías: tienen laboratorios, pueden hacer unos volcanes, también pueden explotar si no les sale, explota todo.

¿Ustedes hacen experimentos, entonces son científicos, ustedes que opinan?

Matías: ¡yo sí! Porque ¿te acuerdas del experimento que hice?

Vale: el de las burbujas, (hizo)

Fotografía 6. Dibujo de un científico.



Fuente Evidencia tomada de Classroom.

### Sesión 2

#### Presentar a cada científico

Con apoyo de diferentes materiales y apoyos concretos y digitales abordar a cada científico.

¿Qué saben de por qué se hace de día y de noche?

Matías: tierra gira

Entonces el sol y la luna

La tierra gira, en una parte está el sol y en una parte no está el sol y está girando. La tierra gira. La luna ya no alumbra, se baja

Valeria: el sol no se mueve ni la luna

Francisco: no se mueve

Luciana: porque cuando pasan unos segundos se hace de noche y cuando pasan otros segundos se hace de día, sí se mueven

Paulina: no se mueven

Iker: se mueven

Valeria: cuando se mueve se hace de día y cuando se mueve se hace de noche.

Después del vídeo.

Matías: la tierra se mueve alrededor del sol (gira su dedo para mostrar como gira)

Iker: del sol

Paulina se mueve con el sol maestra

¿Qué forma tiene la tierra?

Todos: ¡redonda!

Ok, la tierra es una esfera, ¡muy bien!

Francisco: a mí me gusto, la tierra

Paulina: a mí me gusto ver las estrellas

Luciana: ¡¡el sol!! Cuando la lámpara se movía para hacer el reloj

Francisco: para hacer el reloj

Valeria: el sol (muestra su dibujo de un sol rojo)

Iker; el espacio, el sol

Matías: con el telescopio (hace uno con sus dos puños, uno sobre otro)

Francisco: microscopio

Paulina: (mueve la cabeza negando)

Matías: investigando, experimentos.

Francisco: escribía (vio los libros del vídeo)

Luciana: libros, hacía libros

Valeria: libros

Fotografía 6. Dibujo de un científico.



Fuente. Evidencia de Francisco tomada de Classroom.

## Sesión 3

### Experiencias y experimentos

Cada equipo realiza experiencias diversificadas para cada científico

Exposición de su maqueta

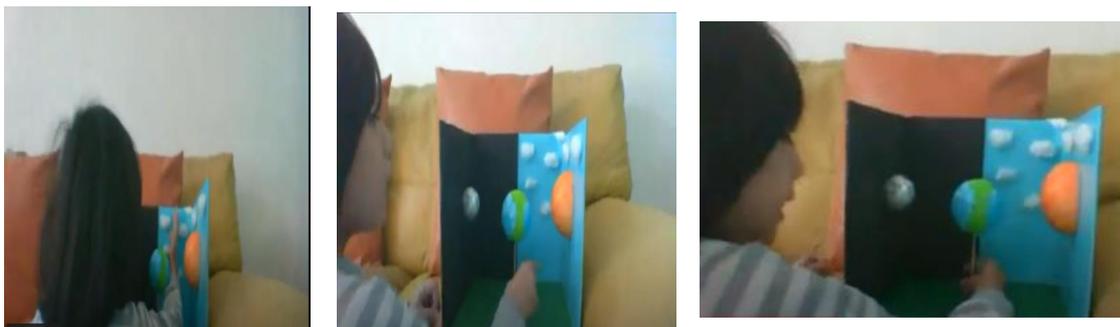
Matías: aquí es de día y está el sol (señala la mitad de la maqueta)

Aquí es de noche, está la luna. Entonces la tierra gira (hace girar su maqueta) y así se hace de día y de noche.

Luciana: está es la luna (toma la bolita de unicel pequeña) y este es el sol, (lo señala)

La luna gira alrededor de la tierra

Fotografías 7,8, y 9 Sesión 3 de la Unidad Didáctica



Fuente. Capturas de video tomadas de Classroom de Matías

## Sesión 4

¿Para qué nos sirve la ciencia de los científicos?

¿Qué importancia tiene la ciencia en nuestras vidas?

Se les proyectó el video de un paseo por las ciencias con los 5 científicos.

Maestra: ¿Reconocieron a Galilei?

Valeria: si lo vi

Matías: sí lo vimos

Estaba junto a la luna

¿Qué recuerdan que hizo?

Matías: descubrió el día y a noche. Un telescopio.

¿qué tuvo que hacer para descubrir el día y la noche?

Matías: Tuvo que hacer experimentos, investigar

Valeria: Leyó

Luciana: escribir

¿cómo creen que explicó el día y la noche?

Matías: haciendo la maqueta

Iker: un dibujo de plastilina

¿Qué otra cosa descubrió Galileo?

Matías: que la tierra no era plana, que una tortuga no la cargaba.

Lo del reloj

Fotografía 10 El reloj



Fuente. Evidencia tomada de Classroom

## Sesión 5

### Socializar las construcciones

Compartir con los equipos los productos.

Matías: los científicos descubren cosas

Fotografía 11 Sesión 5. Registro de Matías



Fuente Evidencia tomada de Classroom.

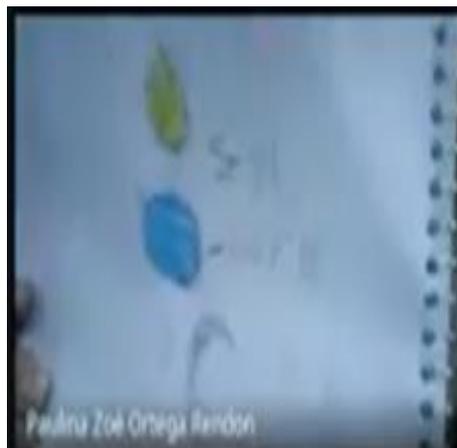
Fotografía 12 Sesión 5. Registro de Matías



Fuente. Evidencia tomada de Classroom.

En esta fotografía el primer dibujo es el candelabro con el que según el video, Galilei se inspiró para hacer el péndulo con el que comenzó a medir el tiempo y ello da paso al reloj. El segundo dibujo es el foco el cual tuvo a bien inventar un científico.

Fotografía 13 Sesión 5 Registro de Paulina



Fuente. Evidencia tomada de Classroom.

En el registro de Paulina ella registro de arriba hacia abajo el Sol, la Tierra y la Luna en la última sesión para recordar cómo es que los científicos nos explican cosas, como mencionó Luciana.

Con los datos recabados se somete a evaluación con el modelo de arriba.

<b>EL DÍA Y LA NOCHE</b> <b>Modelo de arribo</b>			
Fenómeno	El día y la noche		
Entidades	Tierra	Sol	Luna
Propiedades	Esférica	Caliente	pequeña
Relaciones	Es el tercer planeta más cercano al sol	Es el centro del sistema solar	Es un satélite natural de la tierra
Condiciones -Tiempo	El día dura 24 horas	La tierra tarda un año en dar la vuelta al sol	Tarda 28 días en dar la vuelta a la tierra
-Movimiento	La tierra gira en su eje	Todos los planetas giran alrededor del sol	Gira alrededor de la tierra

## EL DÍA Y LA NOCHE

Evaluación con base en el modelo de arribo.

### MATÍAS

Fenómeno	El día y la noche		
Entidades	1	1	1
Propiedades	1		
Relaciones			
Condiciones -Tiempo			
-Movimiento	1		
Total puntos	3	1	1

Revisando su participación oral y sus evidencias resulta que obtiene 5 de 15 puntos a lograr.

LISTA DE COTEJO PARA EVALUAR LAS PRODUCCIONES DE MATÍAS

	DESCRIPCIÓN	SI	NO
1	La versión va de lo simple a lo complejo, se puede entender una progresión	X	
2	Representa un hecho o fenómeno científico. <i>(el fenómeno)</i>	X	
3	Explica cómo entiende el hecho <i>(incorpora las entidades)</i>	X	
4	Predicen el hecho que se busca interpretar <i>(establece las relaciones)</i>	X	
5	Establece evidencias admisibles <i>(traslada lo que ha aprendido a su contexto)</i>		
6	La ilustración se relaciona con el hecho o fenómeno	X	
7	Participación en la discusión de ideas alrededor del modelo	X	

**Interpretación de los resultados de la intervención**

Con lo obtenido hasta el momento puedo decir que la Unidad didáctica aplicada fue conveniente para el aprendizaje de los alumnos, se logró avanzar los aprendizajes clave marcados, los niños han expresado en sus representaciones gráficas y orales

un entendimiento de lo que hacen los científicos, cómo lo hacen, el proceso que la ciencia construye para facilitar la vida cotidiana.

Se tomó como base las ideas previas, sobre las que se fue construyendo, se motivó la participación en todas las sesiones, los niños obtuvieron confianza para expresar lo que saben y cuando no saben, tener la libertad de decirlo y los demás de aceptarlo. La pregunta como detonador tuvo espacios constantes en todas las sesiones y momentos de aprendizaje.

La organización del aula virtual permite rescatar ideas y conocimientos a lo largo de las actividades que se llevan a cabo como el pase de lista, o el glosario que se fue construyendo durante el ciclo escolar, queda pendiente revisarlas, valorar si son útiles para triangular los resultados encontrados hasta ahora.

La autoevaluación motivada en los alumnos fue provechosa para que ellos mismos se dieran cuenta y reconocieran lo aprendido y el de sus compañeros de equipo. La coevaluación y retroalimentación por parte de la docente fue motivante tanto para los niños como para los padres, resultando una participación activa y comprometida de varios de ellos.

Una dificultad muy marcada en algunos casos fue la ayuda que dieron los padres, la cual obstaculiza la evaluación de las producciones, aún con la triangulación oral. Evidenciar lo aprendido en colectivo a través de los vídeos construidos con lo que dijeron algunos, con los dibujos de otros sustenta de manera efectiva los aprendizajes y logros del impacto de lo trabajado. Provocó satisfacción tanto a familias como alumnos e incentivó la participación de algunos más renuentes a colaborar con subir sus producciones al classroom.

En esta ocasión se implementó la utilización de modelos con la intención de que sirviese como medio para descubrir niveles en el proceso de argumentación de los preescolares, así como organizativa y de razonamiento (Acher, Arcá y Sanmartí, 2007). A lo largo de desarrollo de la Unidad didáctica se buscó que los niños encontrarán sentido en lo inmediato acerca de lo que estábamos hablando, que logran relacionarlo con su realidad, al planear varios hechos y fenómenos científicos

y que pudiesen identificar, nombrar, reconocer, ejemplificar en su entorno por un lado los inventos que facilitan la vida diaria, por otro las habilidades científicas deseables en la vida práctica, y finalmente una alfabetización científica a través de experiencias cotidianas detonadas a partir de hechos que ocurrieron mucho tiempo atrás.

## CONCLUSIONES

Uno de los objetivos del trabajo fue desarrollar las habilidades explicativas de los preescolares a través de las actividades experimentales, buscando evidencias desde sus representaciones y diálogos grupales. A este respecto puedo concluir que a partir de las actividades experimentales entendidas como las define Candela (1991), como un conjunto de acciones materiales o exteriorizadas de uno o varios sujetos que manipulan un objeto o el modelo de un fenómeno para conocer sus propiedades fue puesto en práctica por los niños y niñas del grupo, desde las actividades diagnósticas hasta puesta en marcha de la unidad didáctica, quedando demostrado en la evaluación de sus representaciones que lograron desarrollar de manera significativa sus habilidades explicativas partiendo de sus observaciones, predicciones y suposiciones, hasta llegar a escuchar al otro y dar ideas u opiniones al respecto, dar a conocer sus ideas, además de registrarlas de manera colectiva con apoyo de la docente, producto que además dio pauta para la reflexión del grupo, sin menoscabar los beneficios emocionales en su autoconocimiento (soy capaz de) y de su autorregulación (escucho al otro, respeto turno para participar).

Por otro lado mi búsqueda de experiencias enriquecedoras para ofrecer un aprendizaje lúdico de las ciencias rindió frutos ya que con el diseño que hice de las actividades diagnósticas y de aprendizaje a partir de los intereses de los niños, de los objetivos de aprendizaje a partir de lo planteado en el plan y programa vigente pude generar progresión en sus aprendizajes, crear redes de colaboración tanto con los niños y niñas como con sus padres, además de generar un ambiente propicio para el aprendizaje desde lo presencial, lo virtual e híbrido. Respaldado lo anterior en algunas de sus representaciones, en los comentarios de los padres al enviar las evidencias, además de que los niños mostraron entusiasmo por las actividades en los diversos escenarios.

Centrándome respecto a la progresión de sus explicaciones, como habilidad del pensamiento requiere de la exposición frecuente de oportunidades que demandan de los niños atención y esfuerzo, todo ello expuesto a lo largo del documento,

evidenciado en los fragmentos de sus diálogos como fueron evolucionando unos más evidente que otros las formas en las que expresaban sus observaciones e ideas, el utilizar el “como si fuera”, “parece” para explicarse de manera en que los demás entendamos lo que quieren dar a entender denota el esfuerzo de pensamiento sobre las ideas que se les detonan a partir de las actividades experimentales y que en consecuencia conectan y correlacionan.

Por otro lado la importancia del aspecto lúdico queda propuesto en los planes y programas vigentes por supuesto, pero no solo es partir desde allí, si no tener claro que es parte de la naturaleza humana, por ello fue primordial que las actividades incluyeran la exploración, manipulación de los objetos, con el propósito de implicar los sentidos por ende lo emocional, porque creo firmemente que aprehendes lo que te gusta, lo que en algún momento te recordará una experiencia, un aroma, tacto, imagen mental de las personas con las que compartes. Cabe aclarar que el juego no evade el esfuerzo y ello es lo que nos proporciona satisfacción.

Ahora bien para poder determinar la relación entre la actividad experimental, la modelización y la explicación como medios para el logro de los aprendizajes del campo formativo Exploración y comprensión del mundo natural y social, enfocándome a mundo natural, se hace necesario decir que la explicación, la acción y las cosas materiales construyen significados Naranjo, G. (2005), que vendría siendo el propósito del presente trabajo lograr que los niños y niñas desarrollen habilidades de manera lúdica y adquieran significados para y en su entorno.

Para desmenuzar las relaciones se hace necesario puntualizar que la modelización, Gutiérrez, R. (2014), tiene como propósito describir, explicar, predecir fenómenos naturales y comunicar ideas científicas a otros usando analogías y simulaciones mentales del mismo. Que para definir la explicación a la que me refiero durante el desarrollo del presente es necesario enfocarnos en a habilidad comunicativa, teniendo en cuenta que en preescolar se está queriendo transitar de una conversación familiar en la que constantemente les adivinan lo que quieren transmitir o que les completan las oraciones o aunque sea incomprensible el mensaje lo den por recibido, entonces mi papel como docente es buscar una conversación colectiva e la que se busque escuchar, entender al otro y hacerse entender, esto promueve una habilidad

para comunicarse de manera que pueda darse un intercambio, requiere atención, recibir, dar y retroalimentarse de la información sostenida en la conversación, es un hecho que el lenguaje entonces ya no solo es necesario para satisfacer necesidades de los niños y las niñas si no que se pretende que sea un lenguaje que estimule el pensamiento como función superior del ser humano.

Concluyendo en estos términos, entonces la actividad experimental es el medio para favorecer y promover por un lado las representaciones, que en algunos casos llegan a concretarse en modelos, y con ellos los niños y niñas encuentren también una forma de expresión y de dar a entender cómo es que están comprendiendo el fenómeno natural, incluso como es que están interpretando su mundo a partir de las observaciones que hace a partir de las actividades experimentales y que complementan con las explicaciones durante conversaciones con sus compañeros en colectivo o en pares, e incluso al compartir con la docente.

A manera de cierre puedo decir que me siento satisfecha con lo que he descubierto, con lo que avance con mi grupo y cómo lo hicimos, su avance en lo que a explicación respecta, fue evidente, claro que en unos más que en otros. Fue notorio para los padres, pues sus hijos les platicaban de manera clara lo que hacían en la escuela en la modalidad que fuese, lo que observaban, lo que entendían, pero también lograron dar a entender desacuerdos a partir de sus propias justificaciones. Sin embargo también me doy cuenta que me hizo falta cuidar mucho más la parte de modelización, es un área de mejora posteriori, en la que será muy interesante evidenciar como es que las representaciones de los niños en preescolar complementan como y que comprenden del mundo que les rodea.

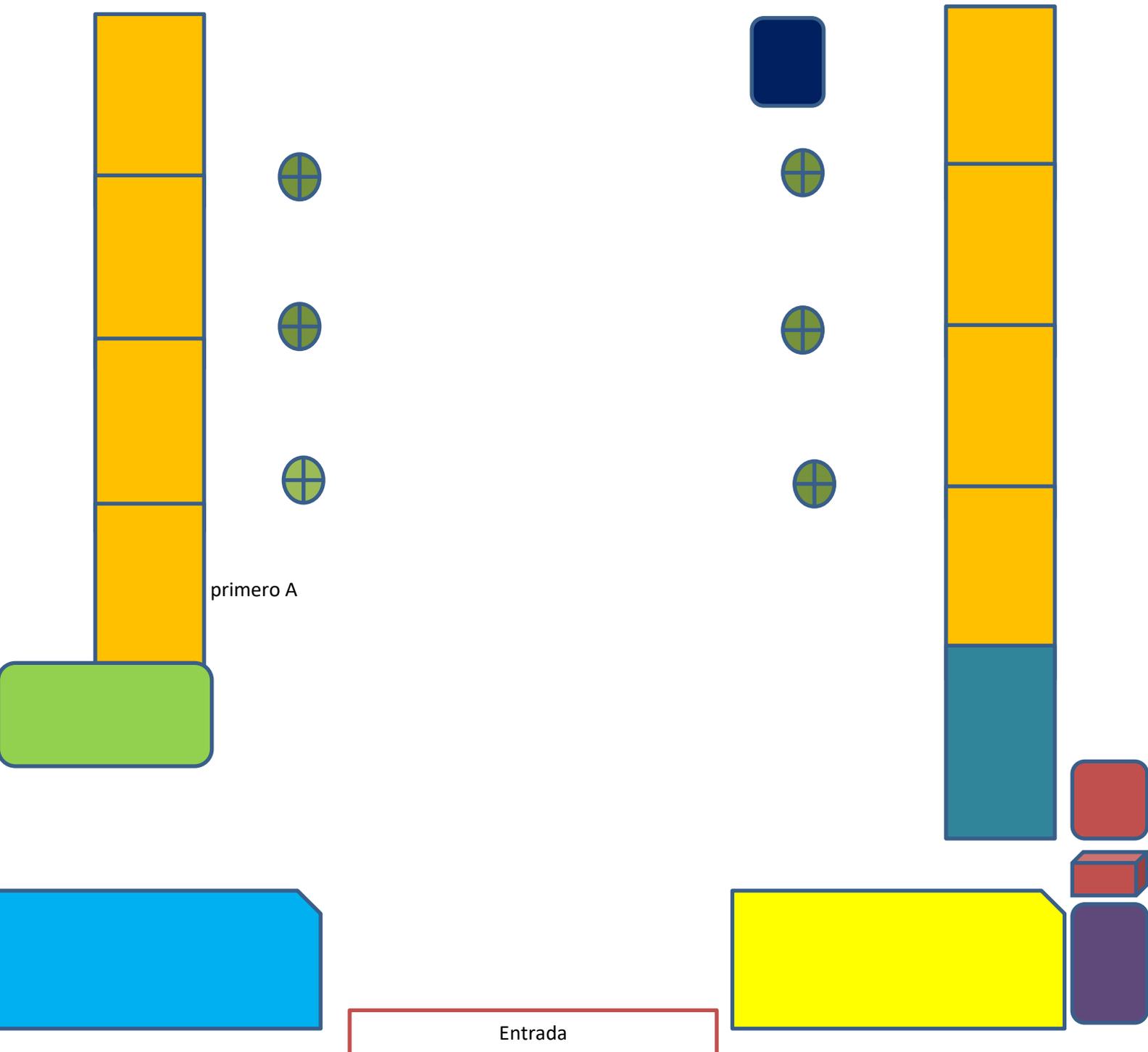
## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonfil, M.(2004), *Esa cosa llamada ciencia*. Paidós, pp.45-47
- Hernández, A., (2005). *¿Qué son las competencias científicas?* UNAM  
Recuperado de [www.caq.unam.mx](http://www.caq.unam.mx)
- PISA, (2006) *PISA en el aula*. Recuperado de [https://local.inee.edu.mx/images/stories/2014/Publicaciones\\_CONPEE/pdf/pisa\\_aula\\_ciencias.pdf](https://local.inee.edu.mx/images/stories/2014/Publicaciones_CONPEE/pdf/pisa_aula_ciencias.pdf)
- PREALC, (1999). *Conferencia de la ciencia en Budapest*.  
<http://metodologia02.blogspot.com/p/operacionalizacion-de-variables.html>
- Resultados PISA 2018 (3 de Enero 2020). Recuperado de [https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018\\_CN\\_MEX\\_Spanish.pdf](https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf)
- Adúriz-Bravo, A. (2002). *acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma*.  
*revista electronica de enseñanza de las ciencias*, 130-140.
- Candela, A. (1991). *Investigación y desarrollo en la enseñanza de las ciencias*. *Revista Mexicana de Física* , 512-530.
- Duit, R. (2006). *La investigación sobre la enseñanza de las ciencias*. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 741-770.
- Trujillo, F. (2007). *Propuesta metodológica para la alfabetización científica en preescolar*.  
ANALES de la Universidad Metropolitana. 73-93
- Aprendizajes Clave para la educación integral, SEP. México, 2017.
- Muñoz Labraña, Carlos (2005). *Ideas previas en el proceso de aprendizaje de la historia*.  
*Caso: estudiantes de primer año de secundaria*, Chile. *Geoenseñanza*, 10(2),209-218.[fecha de Consulta 14 de Diciembre de 2019]. ISSN: 1316-6077. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360/36010207>
- Camargo Uribe, Ángela, Hederich Martínez, *Christian Jerome Bruner: dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia*. *Psicogente* [en línea]. 2010, 13(24), 329-346[fecha de Consulta 12 de Abril de 2020]. ISSN: 0124-0137. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=497552357008>
- Candela, A. (1999). *Ciencia en el aula: los alumnos entre la argumentación y el consenso*.(reimpresión, 2001). México: Paidós.
- Candela, A. (1997). *La necesidad de entender, explicar y argumentar: los alumnos de primaria en la actividad experimental*. México: CINVESTAV.
- Labinowicz, A. (1982) *Introducción a Piaget: pensamiento, aprendizaje, enseñanza*. FEI.  
Piaget, J. *Desarrollo del Niño*. Madrid: Morata

- Christina V. Schwarz, Brian J. Reiser, Elizabeth A. Davis, Lisa Kenyon, Andrés Ache´r, David Fortus, Yael Shwartz, Barbara Hug, Joe Krajcik. (2009). La modelización científica, un modelo accesible y significativo para los estudiantes. Estados Unidos de Norteamérica.
- Acher, A. (23 de noviembre 2020). *Como facilitar la modelización científica en el aula*. [Conferencia inaugural]. Semana Nacional de la ciencia y la tecnología 2020, UPN, CDMX, México.
- Adúriz-Bravo, A. (6 de octubre 2016). La argumentación basada en modelos. Perspectivas teóricas. [Conferencia plenaria]. XII Jornadas Nacionales, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Conocimiento del medio, segundo grado. SEP, 2019. México.
- Conocimiento del medio, primer grado. SEP, 2019. Disponible en <https://libros.conaliteg.gob.mx/20/P1COA.htm>.
- Puigdellivol, I. 2009. La construcción de una escuela inclusiva: . Disponible en <https://es.scribd.com/document/171058437>.

# ANEXOS

## ANEXO 1. CROQUIS DEL JARDÍN DE NIÑOS SUSAN BLUW GRIMSLY





Aula de cantos



Dirección y subdirección



Biblioteca



Sanitarios niños y niñas



Casa de la conserje



Bodegas de materiales



Bebedores en desuso

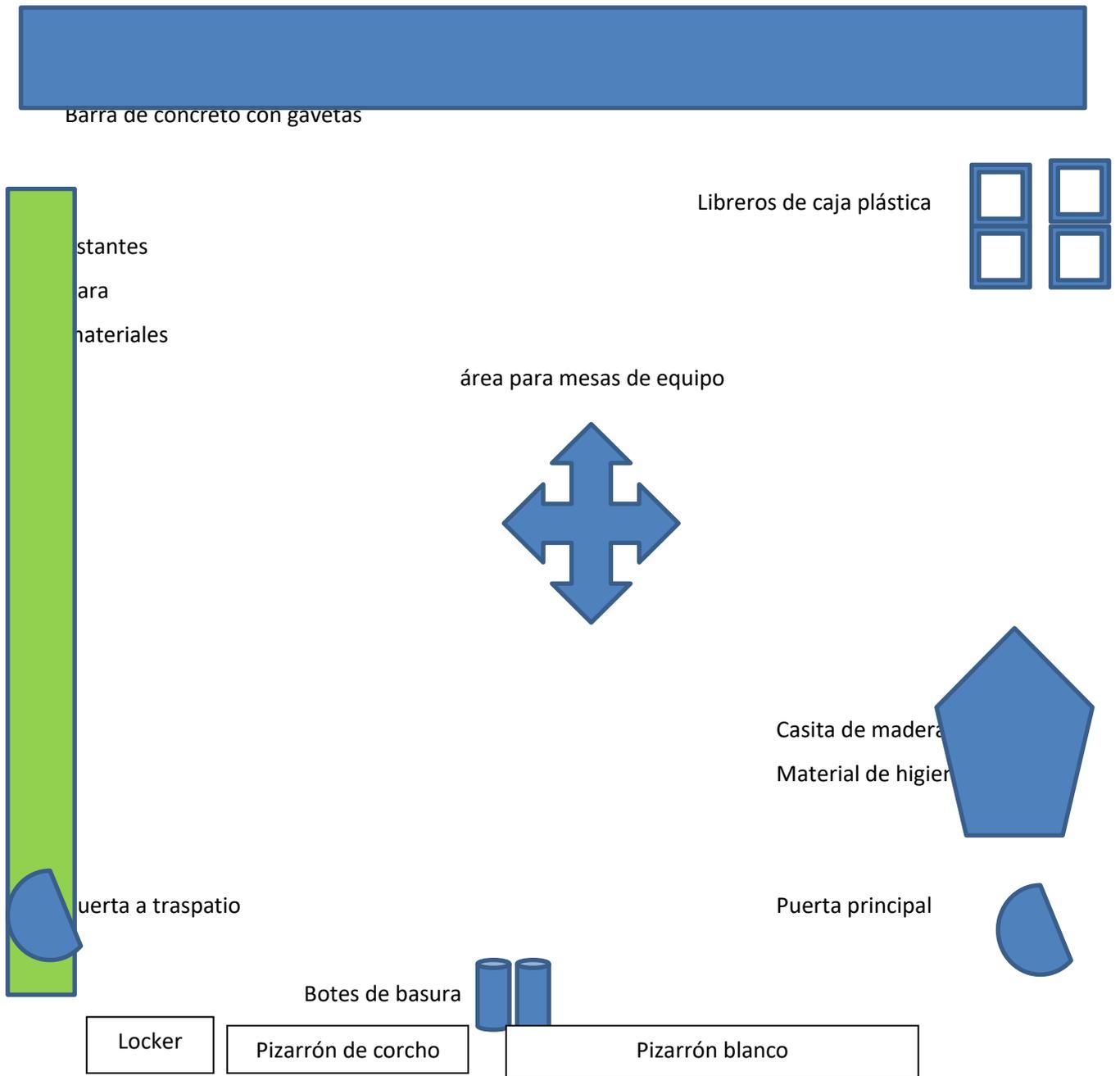


Aulas



Jardineras de concreto

# Anexo 2 croquis del aula 8



Anexo 3. Resultados y análisis de las sesiones.

Categorías	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3	Sesión 4
	La primavera; ideas previas.	Exploración en las jardineras	Experiencia para indagar por donde toman agua las plantas.	Resultados de la indagación.
<b>Recordar los conocimientos anteriores que son de interés con relación a los nuevos aprendizajes</b>	La docente incentiva a los niños a expresar lo que saben de la primavera, después de los videos de apoyo retoma la lluvia de ideas.	Casi no hay momentos para esta categoría excepto para enunciar lo visto en las primeras jardineras.	La docente lanza cuestionamientos para que los niños recuperen ideas anteriores, expresadas en sesiones anteriores.	Al tratarse de los resultados no se percibe esta categoría.
<b>Fijar a los alumnos los objetivos en el aprendizaje (o de la actividad) por medio de la mediación docente más no literalmente.</b>	Al iniciar explica que entraremos a la primavera, ¿qué saben de la primavera?	La docente establece que saldrán a observar, después describirán y registrarán por último lo que encontraron.	Al inicio establece que se harán experimentos para averiguar por donde toman agua las plantas.	Al día siguiente de las experiencias cuestiona a los niños acerca de lo que observan qué pasó, ¿qué cambios ocurrieron?
<b>Presentar los nuevos elementos de conocimiento</b>	No aplica ya que es exploración de ideas previas.	Se introduce a los niños a describir, con cuestionamientos para que ellos	Durante el desarrollo de la actividad la docente nombra algunos	Por medio de cuestionamientos media para que los niños sean quienes definan

		mismos identifiquen elementos nuevos durante la exploración.	elementos, que ellos describen o señalan, usa analogías en algunos casos para explicar mejor el concepto.	lo que han aprendido.
Organizar pruebas de evaluación	No aplica.	A partir de las preguntas va mediando en los niños durante la actividad para saber si están llevando a cabo la exploración, que están observando que corresponda a los planteamientos que espera la docente.	A medida que avanzan las experiencias la docente va cuestionando o solicitando la participación del grupo para evaluar lo que van expresando en torno a la actividad.	Toda la actividad de conclusión de las experiencias con apio, cilantro y claveles es una prueba de evaluación a partir de cuestionamientos y participación colectiva.
Corregir los errores en el aprendizaje	No aplica	No aplica	situándolos en el propósito de la manipulación, hace reducción de lo absurdo	No aplica
Fomentar ejercicios de iniciativa personal (trabajos, estudio)	Se solicita realizar el registro de sus ideas previas.	Instruye para que puedan explorar libremente en las jardineras	Guía para que realicen las experiencias de manera organizada.	Da indicaciones para que los niños vayan palpando los cambios, sean capaces de dar sus explicaciones.

<p><b>Hacer periódicamente síntesis de contenidos ya aprendidos.</b></p>	<p>Solo cuando alguien repite la idea de otro, cuestiona grupalmente para que ellos corrijan y agreguen</p>	<p>Una vez que regresan al aula la docente usa cuestionamiento a niños en específico para que recapitulen lo que han visto en la exploración.</p>	<p>Conforme avanza la actividad docente va repitiendo lo que ya han realizado para ir avanzando en las experiencias, hace analogías al respecto</p>	<p>Resalta cuando alguno de los niños explica una prueba de lo que se está diciendo que ocurrió con la evidencia.</p>
<p><b>Progresión del proceso de aprendizaje</b></p>	<p>Expresar supuestos o ideas ingenuas</p>	<p>Interesarlos en la actividad exploratoria</p>	<p>Manipulación con los objetos y los diálogos para provocar el cambio conceptual. Palabra-acción</p>	<p>Hacer evidente lo que aprendieron sustentado en sus intereses y las explicaciones que ellos construyen.</p>

ANEXO 4. Transcripción de audio grabado de la clase de exploración en las jardineras.

Ma: ahora sí vamos a comenzar a trabajar como dice la orden del día en asamblea, miren (señala la viñeta de la organización de la jornada) en asamblea, entonces ahora sí vamos a cantar: ¡atención! (palmas) ¡concentración! (palmas) ¡atención! (palmas) ¡concentración! (palmas). Ok, yo aquí tengo una caja, ya hemos utilizado este instrumento, ¿cómo se llama este instrumento?

Niños: ¡lupa!

Ma: lupa, y ¿para qué sirve la lupa?

Niños: para mirar, para ver los animalitos, para mirar cosas chiquitas

Ma: ok, yo aquí tengo lupas que te voy a prestar para mirar, y ¿qué vamos a hacer? Ya dijimos que mirar...

Matías: ver los animalitos

Ma: mm no, primero vamos a buscar cosas chiquitas, es decir, eh... por qué pusimos abejas, catarinas, mariposas, abejas... porque va a ser primavera y en primavera hay todo esto, ustedes ya dijeron que hay árboles, plantas, muchas flores... entonces a ver... Ashanti

Ashanti: flores, árboles

Ma: ok a ver qué más... Paulina...

Paulina: abejas

Miranda: catarinas

Ma: ¿qué más Natalia?

Ma: ok, entonces allá afuera en las jardineras que hay en el patio ¿qué hay?

Niños: ¡árboles!

Ma: y abajo del árbol ¿qué hay?

Niños: tierra, flores

Hasta aquí en los diálogos se identifican acciones de la docente para regular la actividad, se establecen los propósitos de la actividad, se verifica que los niños han comprendido que se va a hacer.

**Ma:** ok, entonces vamos a ir a observar y ahorita que regresemos al salón me vas a platicar y a dibujar que encontraste más que solo tierra y árboles, a ver qué animales te encuentras allá afuera. No se vale correr porque el maestro Víctor está trabajando, no se vale atravesarse en su área de trabajo, vamos a caminar pegados al piso blanco, por atrás hacia las otras jardineras Natalia, pero por ningún motivo te puedes atravesar por el patio, con mucho respeto vamos a trabajar en las jardineras, cuando yo te chifle (silbido) quiere decir que el tiempo se acaba y en orden te vas a venir caminando a tu lugar, te puedes traer hojitas o alguna muestra de lo que hay interesante, no arrancas las flores, esas solo me las vas a dibujar, pero si encuentras hojas diferentes puedes arrancar una, te vas a traer una hojita nada más, ¿de acuerdo?

Niños: siiii

**Ma:** ok, te vas a ir y te voy a dar una lupa, ¿a quién le toca repartir?

Niños: a Lupita (lo checan en el pizarrón de repartidores)

**Ma:** a Lupita, ok ella reparte, sin que cargues la caja hija, entrégale una lupa a cada quien. En su círculo ella reparte

En el desarrollo de la actividad la docente incluye las actividades permanentes de organización del aula, como lo son los encargados, en esta ocasión los repartidores de materiales, que aporta al buen desarrollo de las actividades al igual que al ejercicio de la autonomía y participación de los niños en el propio desarrollo de las actividades.

Niños: va a hacer calor

**Ma:** exacto, quedamos que va a hacer calor allá afuera, pero vamos a caminar por la sombra de acuerdo.

Niños: no por el sol

**Ma:** no se vale ir corriendo ni atravesarse por favor. Recuerden que la lupa es de vidrio y se rompe, entonces por favor manéjala con cuidado, es la que te toque.

Niños: faltó yo, la usamos hace unos días, como mi papá...

**Ma:** ya va a terminar de repartir Lupita, Diego debe esperar su turno, le tocaba primero a Arlette. Todavía te falta Lupita. Ok vamos a caminar ya solo falta Natalia y Lupita y yo. Listo ok, todos tenemos ya nuestra lupa vamos a ir a observar donde haya plantas y tierra...ok vamos, ¿dónde hay plantas?

Niños: se dirigen a las jardineras y se separan en parejas algunos, otros solos. Dicen; acá hay plantas.

Ma: ok, ¿que observan?

Niños: hojas!

Ma: ¿de qué color?

Niños: ¿de qué color es esa hoja?

Niños: café

Ma: ok, ¿qué más ven?

Niños: mira yo ya vi esta, está parece una...plantitas, uno árbol maeta, maestra un animal!

Ma: mira ya encontró un insecto, allí va, usen su lupa, no se suban a la jardinera solo ve...vamos a la otra jardinera a ver que encontramos...

A ver en este ¿qué ven?

Niños: un árbol, esta (señalan las plantas)

Ma: ¿qué de diferente tiene de las otras?

Matías: parece como blanda

Niños: dos hojas!

Ma: ¿son iguales?

Niños: esas se parecen a plantas contra zombies

Ma: a ver vamos a la otra, despacio Génesis por eso dijimos sin correr, ¿estás bien?

Niños: ¡ otro árbol!

Ma: ¿es igual al otro?

Niños: otro árbol, otras plantas un animalito...un gusanito, una piedra, yo vi como pasto...

Ma: ¿a ver cuál animalito?, ándale si pasto no había en la otra. A ver vamos a la otra.

Niños: mirá maestra Wendy, es un limón!, otro árbol grandote, un grande, un insecto!

Ma: es igual que el otro, no lo pisen, ya se fue!

Niños: dinosaurios!

Ma: acá chicos...

Niños: piedras, una piedra, un árbol

Ma: ¿aquí hay plantas Lupita?

Lupita: no

Los niños van libremente por las jardineras del patio, observan, aunque la docente va guiando con cuestionamientos específicos a algunos niños y en general para fomentar la participación y atención de la mayoría en la observación además de que los niños con sus respuestas van ampliando sus descripciones.

Ma: ¿aquí qué hay?

Niños: mucha tierra

Ma: no vayan a agarrar allí, está sucio ¿ya vieron?

Niños: más tierra, plantas, un árbol grandote, un árbol

Ma: ¿aquí hay plantas? Aquí está pequeña ya la vieron...

Niños: noo

Matías: ví un animalito que vive aquí

Ma: ¿en dónde?, no lo veo. ¡Cuidado! No se arranca la flor, solo se ve. Vamos a la otra...

Niños: mira maestra señalan debajo de una planta

Ma: miren lo que encontró Evolet, dice que está tiene algo que pica, obsérvenla. (Señala una planta que tiene pelitos en tallos y hojas, y le parecieron espinas)

Arlette: no maestra, no pica

Ma: ahh miren ya la agarró Arlette y dice que no pica, si quieren tóquenla. ¿Es suavecita o pica?

Arlette: es suavecita

Niños: vamos a buscar una, mira deje mis hojas

En el pasaje anterior se podría decir que los niños están aprendiendo por ellos mismos, socializando y la maestra guía con cuestionamientos para que sean ellos los que comprueben o desechen la idea de que “pica”.

Ma: ya chicos a salón!

Matías: ¿podemos dibujar un animalito?

Ma: si lo que hayas visto. Vamos a sentarnos, cuenta hasta diez y el que no se sentó ya perdió

Vamos a ver ¿qué encontró Paulina?

Paulina: árboles

Ma: Valeria ¿qué observó?

Valeria: árboles

Ma: Matías tú ¿qué viste?

Matías: un animalito

Ma: ¿Valentina?

Valentina: árboles

Ma: ¿solo árboles? A ver Pamela ¿tú que observaste con tu lupa?

Pamela: silencio...

Ma: ¿Julio tú que miraste que te llamó la atención?

Julio: flores

Ma: muy bien...a ver...Tadeo ¿tú qué encontraste?

Tadeo. Flores para mi mami

Ma: ¿sí encontraron flores en la jardinera?

Niños: nooo

Miranda: flores para mi mami

Ma: esas son flores (les señalo los árboles desde la ventana)

Niños: nooo

Arlette: conejos

Ma: ¿vimos conejos? Yo no vi conejos. A ver Diego...

Diego: flores...

Ma: ¿alguien sabe cuántas flores vimos?

Evolet: solo una

Ma: exacto y fue en la maceta, porque en las jardineras no había flores verdad. ¿Era grande o pequeña?

Niños: pequeña!

Ma: apenas va a crecer, era un botón de flor

Miranda: yo encontré hojas

Ma: ¿de qué color son tus hojas?

Miranda: verdes, cafés y otras verdes

Ma: Natalia, ¿tú?

Natalia: flores

Ma: esas son hojas. A ver niños ¿de qué color era la flor?

Niños: blanca, con amarillo

Ma: Lupita ¿tú qué encontraste?

Lupita: un animal

Ma: ¿cómo era? Espera es turno de Lupita.

Lupita: tenía unas patitas que picaban

Ma: ¿Quién encontró en la jardinera del fondo una cosa que era como una esfera?

Niños: yoo, yooo un animal

Ma: nooo el animal no tenía forma de esfera, ¡un limón!

Niños: ahhh Diego tenía e limón.

Ma: ok, entonces, se encontraron: hojas, arboles, insectos, una flor, muchas hojas, una piedra, tierra, entonces vamos a recordar lo que viste, los que traen hojitas obsérvenlas con su lupa, préstaselas a los que no tienen para que las puedan ver y dibujar, observen lo que trajeron, los que no trajeron vayan por una...

Niños: yoo, faltó yo

Ma: la indicación fue traerse hojas. Los que ya tienen les voy a dar sus charolas de colores por equipo y comienzan a dibujar en el piso lo que vieron

Niños: lo vamos a mirar y a dibujar

Ma: correcto

Se termina la grabación y los niños siguen haciendo sus registros en individual.

En la última parte de la sesión en la que los niños responden los cuestionamientos de la docente para compartir sus hallazgos, se aprecia reducción de lo absurdo, como lo concibe Candela, (1997), para ir situando a los niños en lo que era el propósito de la actividad exploratoria.

ANEXO 5. Transcripción de clase grabada 20 marzo 2020.

Hora. 11 :54 Duración. 24 :56 min.

Ma. Ahora si ya vamos a hacer el experimento. Acá tenemos agua, acá tenemos...

Niños: hierbas.

Ma: cilantro, este...

Niños: cilantro.

Ma: este, ¿alguien sabe?..., este miren que diferencia tiene de este... este es cilantro, este tiene...

Niños: tiene como hijitos, como mechudito.

Miranda: es un cilantro peludo, el papá los tiene güeritos (creo se refiere a la raíz del cilantro), como si fuera pelo

Valentina: como si fueran flores maestra

Ma: este tiene hijitos, ¿qué más?, este que tiene abajo, tiene lo mismo, no verdad, no son iguales este se llama cilantro, mira además los tallos del cilantro ¿cómo son? Este yo lo nuevo así y mira este está derecho y este se desparrama como si fuera pelo dice Miranda.

Este se llama apio y este cilantro, tengo dos ramos de apio y dos de cilantro.

Usan las analogías para describir los niños y hacerse entender, la maestra.

Miranda: woouou

Niños: dos, uno dos, ponen dos dedos

Ma: aquí tengo colorantes vegetales, también quiero que veas las flores que tenemos aquí, estas ¿cómo se llaman? Y estos...

Niños: rosas y blancos

Ma: estos se llaman claveles, de color blanco, sale, entonces aquí tengo agua con colorante. Necesito que me respondas voy a tomar mi micrófono, ¿qué necesitan las plantas?

Niños: yo, yo (quieren participar)

Lupita: Agua

Miranda: tierra

Pamela: flores...

Ma: ¿las flores necesitan flores?

Niños: noooo

Ma: bueno vamos a dejarlo allí; agua y tierra, yo aquí solo tengo agua, solo tengo agua. (Por ahora no vamos a tomar en cuenta la tierra, solo en agua)

Niños: y arena

Ma: ¿arena? A ver Arlette, ya dijeron agua y tierra que más necesitan las plantas...

Arlette: plantas

Ma: ahora otra pregunta, ya me dijeron tierra y agua, ahora, las plantas y las flores necesitan agua, por donde toma agua las plantas, quien sepa levanta mano...

Matías: sol

Ma: ok necesitan sol, pero ¿por dónde toman agua las plantas?

Matías: ¡por el grifo!

Ma: ¿por el qué?

Matías: por el grifo

Ma: ahh por el grifo, pues de ahí servimos agua pero y las plantas de ¿dónde toman agua. Evolet?

Evolet: este, por arriba...

Ma: por arriba, señala las flores y dice ¿por aquí arriba toman agua las plantas?, ok

Evolet: asiente con la cabeza.

Ma: quien opina algo diferente a Evolet. Levante mano, a ver...Tadeo por donde toman agua las plantas.

Tadeo: por arriba

Ma: por arriba, también tú opinas que por aquí arriba toman agua las plantas. A ver Arlette tú qué opinas, por donde toman agua mira, quiero que veas, (toma el apio) ¿cómo se llaman estas?

Se puede detectar que los niños están interesados en la actividad, que quieren participar, la docente con cuestionamientos los invita a integrarse en el diálogo, retoma lo que dicen algunos niños para mostrar a los demás alguna buena idea de lo que observan y de lo que buscamos con la actividad. El mirar, ver, observar, describir, expresar es un ejercicio colectivo en el aula.

Niños: Flor

Ma: ¿esto es una flor? ¿Qué es esto?

Niños: nooo

Ma: arranca las hojitas, las muestra ¿estás son qué?

Niños: cilantro

Ma: este no es cilantro es apio, pero ¿estas son qué? Mostrando as hojitas

Matías: hojitas

Ma: hojas, entonces podría ser por las hojas, o por...esto como se llama? (señala el tallo),

Niños: tallo

Ma: tallo y, ¿acá bajo?

Natalia: parece cebolla

Ma: parece cebolla ok, entonces ¿por dónde creen que tome agua el apio?

Niños: por arriba, otros dicen por abajo

Ma: por arriba, por abajo (va tocando las partes del apio), también dicen que por acá arriba por las hojas, el tallo, ¿tomará agua por el tallo?

Niña: noo, está cerrado

Ma: está cerrado, ahora el cilantro por donde tomará agua

Niños: por las hojas, por arriba, por abajo

Ma: por aquí (toma las raíces), alguien sabe ¿cómo se llama esta parte, como se llama esto?

Niños: siiii, pelo

Ma: ¿pelo? Ok

Niño: se llama cilantro

Ma: se llama cilantro, pero...esto se llaman raíces...la raíz que está metida en la tierra, así y ya sale el cilantro, pero está paradito, ahorita porque ya le falta agua, ya está marchito el cilantro, pero este se llama raíz, entonces a ver, ¿por dónde crees que toma agua el cilantro? Por el tallo, por las hojitas o por la raíz.

Niños: por la raíz.

La docente motiva con cuestionamientos para que los niños nombren lo que ven, lo que suponen, lo que creen que pasará. Aprendizaje por descubrimiento.

Ma: ok, por la raíz. Muy bien ahora vamos a ver las flores, voy a sacar una rosa y voy a sacar un clavel, esta es la rosa y este es el clavel, ¿por dónde tomará agua la rosa?

Niños: por arriba, por abajo dicen otros.

Ma: por donde mira, por las hojas (señalando los pétalos) o por el tallo (señala el tallo de la base) mira este no tiene raíz, no tiene.

Miranda: por arriba, y también esos por arriba

Ma: por arriba, y ¿también los claveles por arriba? ¿Tú crees que por abajo? Ahh, pues... hoy vamos a hacer un experimento para ver por donde toman agua las plantas, entonces yo tengo aquí unas bandejas.

Diego: son las que repartimos las leches

Ma: si, pero ahorita las vamos a ocupar para e experimento, ahora... unos dicen que el clavel toma agua por abajo, entonces vamos a echar agua y lo vamos a poner así (colocando el clavel con los pétalos hacia el agua), y le vamos a echar agua, de acuerdo, miren quiero que vean el clavel, mírelo y lo pasa, mírelo y lo pasa, no lo rompas, lo tocas y lo hueles y lo pasas, quien ya lo vio lo pasa, véalo y lo pasa, esos vamos a hacer la prueba de ponerlos hacia abajo.

Niños: los miran, tocan algunos no lo quieren pasar...falso yo dice uno.

Ma: esos vamos a hacer la prueba de ponerlos por abajo, vamos a ir pasando voluntarios ehh. Esto dice (tomando el sobre), que es un color rojo, ¿sabes que vamos a hacer miranda?

Miranda: (que estaba distraída con valentina), responde ¿qué?

Ma: que con este color rojo vamos a pinar el agua, para poder descubrir e camino que lleva el agua a las flores o a las plantas, pero necesitamos pintarlo como Hansel y Grettel que van dejando las huellas para saber por dónde regresar...

Evolet: porque ese hace manchitas

Ma: porque vamos a ver, como dice Evolet por donde hace manchitas el colorante y nos deja ver el camino que sigue el agua para las plantas. Vamos a poner el colorante para ver si nos deja huellas de por dónde toman agua las plantas. A ver Lupita, me va a vaciar todo el sobre, señala la bandeja, ¿listo?

Nuevamente el uso de las analogías en los diálogos para hacer la transposición didáctica.

Lupita: ya está maestra

Ma: a ver quiénes se quedaron los claveles...

Niños: yo, yo, yo

Ma: Tadeo pásaselo a Valentina, Genesis paselo a Natalai, Diego dáselo a Ashanti, tengo ahí cinco claveles, vamos a hacer diferentes pruebas...miren se pintó totalmente el agua, se los voy a pasar a enseñar, miren, ¿de qué color quedo el agua?

Evolet: como de Jamaica

Ma: ándale, como de Jamaica

Diego; te tomas Jamaica con vaso de vidrio

Ma: entonces vamos a ver por donde toman agua las plantas, a ver pongan los claveles, con la flor para abajo, ponla tú, allí la vamos a dejar...

Miranda: para que se convierta en rojo

Ma: vamos a ver si se convierte en rojo. Experimento número 1, vamos a ver si toman agua por abajo, pero también queremos averiguar si también toman agua por el tallo verdad, entonces en este vamos a hacerlo al revés, señala la siguiente bandeja. Ahora te voy a dar...solo vamos a ocupar las blancas porque en el rojo no se va a ver...(refiriéndose a los claveles blancos y rojos), las vamos a poner al revés.

Valentina: a mí me gusta mucho el morado maestra

Miranda: se ve muy bonito maestra, verdad

Ma: mientras va separando los claveles blancos...ahora les voy a dar a los de acá, uno, dos, tres, cuatro y cinco

Matías: se están haciendo rojas maestra (observando las que ya se habían puesto en la charola 1), entonces las otras niñas se van acercando a ver los claveles rojos

Diego: las flores huelen como a banana

Ma: ándale! Ok, ahora necesito que veas como solo se ha manchado, mira si a sacudo se despinta, hasta que tome agua vamos a saber si se pintan o no...Ahora vamos a ponerle a esta color morado, a ver Natalia...no, esperen, no...le da el sobre a Natalia, el yo-yo no funciona es al que yo veo atento pasa...todo Naty...ahora vamos a hacer el experimento contrario, ya las pusimos a ver si las flores toman agua por los pétalos ahora vamos a ver si toman agua por los tallos, entonces creo que nos va a funcionar mejor este recipiente, es más largo...ya tira ese Naty en el bote(refiriéndose a la envoltura del colorante). Vacía el agua en el bote largo.

Natalia: pasa, toma el sobre y lo vacía

Niños, wow! Es rojo!!

Ma: rojo, en serio?

Niños: nooo, roja, verde, se ve como babosa...

Ma: noo, se los voy a pasar para que vean de qué color es...¿qué color es?

Evolet: esta como purpura!

Ma: ¡purpura!,

Niños: morado, como uva dicen varios

Ma: parece como agua de uva, los que tienen el clavel pásenle con el tallo hacia abajo, pásenle chicos, noo (le dice a Tadeo que va a poner los pétalos hacia abajo), estas vamos a ver si toman agua por el tallo, aquí, ok, sentados...Naty te vas a pegar en la cabeza no hagas eso (se estaba balanceando en la silla), Valentina ¿de qué color estaban los claveles?

Niños: blanco

Ma: y, ¿De qué color crees que se van a pintar?

Niños: amorado

Ma: ok, vamos a ver. Ahora vamos a ver...Natalia el apio, te voy a dar un cachito y le va a quitar usted las hojas, (arranca una hojita). Y vamos a hacer la prueba en uno a ver si toma por las hojas, en otro con los tallos, y vamos a hacer otra prueba con el cilantro. Ahora los que no pusieron flor, aquí, tú ya pusiste flor, ten quítale las hojitas

Miranda: yo no puse eso...yo quiero poner eso

Natalia: yo quiero poner..

Ma: ahorita, aquí solo quiero las hojitas, solo las hojitas, en tu lugar quítale las hojitas. Aquí solo vamos a poner los tallos, pero déjenme sacar el cuchillo...solo las hojitas chicos no me pongan tallos, solo hojas...

Los niños son participes en la actividad y se da la manipulación guiada por la docente con los elementos de experimentación a la par de los diálogos que permiten conocer las ideas y conceptos que los niños van dando a conocer, y que en su caso la docente nombra correctamente.

Niños, ponen las hojitas en la bandeja...

Ma: yo creo que este está más fresco, miren esta parte que dicen que parece cebolla, es la raíz del apio, en una bandejita vamos a poner las raíces para ver por dónde toma agua, y en otra vamos a poner todos los tallos completos a ver por dónde toma agua...aquí solo las hojas (les dice a los que ya están separando las partes del apio en las bandejas). Acá los tallitos, aquí las hojitas

Matías: y ¿el colorante?

Ma: ahorita calma. Listo ahora vamos con el cilantro, quítale hojitas al cilantro, aquí vamos a echar las hojitas del cilantro y vamos a poner, miren este cilantro lo voy a poner con todo y la raíz, vamos a ver si toma agua por la raíz, entonces lo voy a meter en el morado, que les parece? miren aquí, a ver si se hace cilantro morado, el cilantro y los claveles. ¿A quién le di cilantro?

Niños: a mí, yo, yo

Ma: necesito que le corten un cachito de raíz, y quede el tallo, sale, solo la raíz

Valentina: ya termine

Los niños van clasificando las partes en las charolas y van al bote a tirar lo que no se les pidió.

Ma: chicas aquí solo las hojas. Miren hora fíjate, solo las hojitas aquí, voy a pasar a tu lugar, estas son las hojas del cilantro, voy a echarle agua, pásenme el cilantro, aquí van a estar las raíces, acá las hojas del apio, las hojas del cilantro, el tallo completo del apio, te voy a pasar un apio y te voy a pasar uno y quiero que veas como esta de abajo el apio, sale

Matías: ¿ya lo podemos echar al agüita?

Ma: Aún no. Les voy a pasar el apio para que vean que tiene unos como popotes mira, (pasa a su lugar mostrándoles el apio), ahorita les voy a pasar la lupa para que vean, pasa a repartir un palito de apio a cada uno, ¿quién falta?, a ver observen, Diego, necesito que lo observes, el palito no es para golpear...vamos a ver como es...voy, a ver aquí está, ¿ya todos tienen?

Niños: yo faltó (algunos siguen con palitos de cilantro, lo dejan en la mesa para que les den el apio)

Ma: ahí va el agua, vean como están as hojitas marchitas porque no tenían agua, ahora a los tallos, ahora a las hojas de cilantro, y en este, necesitamos que nos den el caminito para seguir y mira que color tengo aquí!

Niños: yo, yo, azul, yo

Ma: no, no se sienta bien, a ver Evolet; todo allí. Ahora fíjense ¿de qué color será?

Evolet: vacía el contenido del sobre en la bandeja indicada.

Ma: ahí va el agua, vean que color...

Niños: ¡azul!

Ma: siéntense para pasar a enseñarles, ya vieron como quedó, ¿de qué color?

Evolet: yo no vi

Ma: pero usted lo hizo, sí vio, siéntese. Ahora vamos a dejarlos allí a ver si nos pinta el camino, mientras te voy a pasar tu lupa para que observes tu apio

Niños: sii, si, la mía grande, esperando su lupa.

Ma: pasa la caja de lupas y cada uno va tomando la suya.

Matías: pero esas sirven para ver insectos

Diego: pero también sirven para ver plantas

Ma: claro, tiene razón Diego.

Los niños usan la lupa para ver su apio y conversan entre ellos. Me percaté que están usando la lupa incorrectamente y los corrijo ejemplificando cómo debe tomarse y a qué distancia, puntualizó que deben observar los popotitos del apio. Termina video, aunque la actividad se cierra cuando ellos logran ubicar sus popotitos se los muestran a sus compañeros, les pido regresar las lupas, les doy pintura y en el suelo sobre papel craft realizan sus producciones referentes a lo realizado.



Fotografía 16. Experiencias realizadas para averiguar por donde toman agua las plantas.



Fotografía 17. Registro de los niños al término de las experiencias.

Corte los tallos del apio para que pudieran “ver” los popotes que conducen el agua por el apio, los niños los pelaron, separando los popotes de color azul, concluyeron que las plantas toman agua por los palitos, los tallos. Les pedí dibujar los resultados.





Fotografías 18 y 19 resultados de las experiencias de ¿por dónde toman agua las plantas?

Realizaron experiencias para averiguar ¿por dónde toman agua las plantas? Les presento los materiales. Esta actividad se presenta en la transcripción. Al siguiente día se les pidió observar los materiales, ¿qué cambios observan? Los niños notaron que los apios se pintaron mucho, los que dejamos con el tallo en el agua con color azul, los claveles se pintaron poco de rosa aunque el agua era roja, la rosa se coloreó de azul, todas las orillitas de la rosa, las hojas de cilantro y apio estaban frescas: si tomaron agua. El cilantro que quedó en el agua morada con la raíz no se pintó, solo la raíz muy morada, lo demás se secó. La charola que tenía apio, cilantro y claveles sin agua se marchitó. Les di un ramito de cilantro fresco y otro marchito en el que observan las diferencias, ¿cuál se comerían en unos taquitos de suadero? Todos eligieron el fresco, porque se ve rico y huele rico.

## TRANSCRIPCIÓN DE LA CLASE “RESULTADOS DE LAS EXPERIENCIAS PARA SABER POR DÓNDE TOMAN AGUA LAS PLANTAS”

Ma: ok, ayer, dijo Miranda que metimos las flores aquí y se convirtieron en rojo, lo que queríamos saber es por dónde toman agua las plantas, y dijimos que íbamos a pintar el agua para ver si nos dejaban un caminito de por dónde toman agua verdad...

Niños: tomaron agua maestra

Ma: ¿cómo sabes que tomaron agua?

Niños: por los esos (señalan los pétalos)

Ma: por los pétalos, recuerden que estos son los pétalos (tocando los pétalos de la flor), este se llama tallo y esta no tiene raíz, entonces ¿cómo ven, si se pintó la flor?, se las voy a pasar, no la agarres porque pinta y ya no se quita, no te limpies en la ropa. Solo la vas a mirar para ver si realmente se pintó.

Niños: a ver, a ver, no veo

Ma: si ya voy, la estoy sacudiendo

Niños: te pintaste maestra

Ma: si me pinte el dedo ahorita me lo limpio

Niños: le pegaste a la flor

Ma: no le pegue, la sacudí del exceso de agua para poder ver si realmente se pintó y no te ensucies. Ahora si vamos a escurrir y tócala y pásala, si ya la viste pásala...

Los niños van observando...

Niños: me ensucie tantito maestra

Ma: no pasa nada, a ver chicos ¿la flor tomo agua?

Niños: siiii

Ma: ¿cómo sabes?

Niños: por arriba!

Ma: por arriba, ¿pero cómo sabes que sí tomó agua?

Niños: porque estaba en la pintura y se pintaron los pétalos de rojo

Ma: ¿pero todos de rojo? A ver observa...pásala para que todos puedan ver. ¿Se pintó toda? Porque ayer era blanca, hoy ¿cómo está? Mira aquí tengo un clavel rojo, ¿está igual a esta?

Niños: nooo, rosa

Ma: está un poco rosa, rojo sangre maestra

Niños: miren aquí está el pétalo de la rosa que también lo pusimos en la pintura, **necesito que lo observes en tu mano y mira si dejo rastro el agua por donde pasó...**miren aquí tengo otro botoncito...obsérvenlo

Niños: maestra! Ella se lo quedó, y ¿el azul?

Ma: ahh quieren ver el azul, ok, miren este tallito

Niños: a ver, a ver, quedo un poquito verde ¿verdad?

Ma: un poquito verde y un poquito azul como dice Matías...y **quiero que observes de la parte de abajo, todo el camino que siguió el agua entonces verás como si tomó agua porque dejo el camino que siguió el agua, mira acá está** (dirigiéndose al lugar de uno de los alumnos)

Niño: woao, se parece como magia

Ma: ese era colorante vegetal no eran polvos mágicos, **lo que pasa es que dejo rastro, porque pinto el agua, cuando el tallito del apio tomó el agua dejo el caminito de por dónde paso**

Matías: si paso por abajo y se subió

Ma: Miranda **escucha por donde dijo Matías que entró el agua; por el tallito y salió por las hojas y las pintó, ¿ya viste? A ver se los paso, lo ves y lo pasas...**

Niños: mi mano huele a menta...esta como verde

Ma: te voy a pasar el pétalo que dejamos en el agua azul, **obsérvalo y mira como tiene como venas**

Niños: aquí, aquí

Ma: por las venas pasa mi sangre, **los pétalos también tienen venitas, mira cómo se colorearon por donde pasa el agua**

Niñas: por aquí, pero ¿por dónde pasa?

Ma: entra por aquí (indicando la base del pétalo y recorre todo) a ver mírenlo. Aquí tengo otro tallo que no tiene hojas pero aquí se le ve todo el camino

Niños: también acá arriba tiene como polvito azul

Ma: ahh ok, es el agua que coloreamos de azul, **observen...**

Niños: faltó yo, quiero ver el árbol maestra

Ma: entonces ya dijimos que las plantas toman agua por los pétalos, **¿este por donde tomo agua?**

Niños: por el tallo

En este fragmento podemos detectar que los niños han nombrado el tallo como parte de la planta por donde toma agua, propósito del experimento.

Ma: ok, ahora vamos a ver el de la raíz...

Niños: a ver qué pasó, oohhhh

Ma: quiero que veas está como quedo...pero fijate como se fue haciendo

Niños: rosa se fue haciendo verde

Ma: ¿verde, de qué color tiene las orillitas?

Niños: azul

Ma: ¡azul! Y se ve claramente chicos por donde pasó el agua para alimentar a la flor, **ahora sí pásala...**

Valeria: ¡maeta se pintó!

Ma: si un poquito, que creen que los claveles solo un poquito, te voy a pasar los claveles, a ver si se pintaron de morado...

Niños: mira maestra se pintó todo

Ma: sii ya viste quiero que **veas la raíz del cilantro**

Niños: ¡morado!, se ve moradito, también como azul

Ma: **entonces podemos decir que las plantas ¿toman también por la raíz?** Te la voy a enseñar, **mira ve que colores tiene**

Niños: morado, azul

Ma: ¿se pintó el cilantro, las hojas del cilantro?

Niños: noooo

Ma: solo la raíz verdad! **quiere decir que la raíz se tomó el morado**, pero **mira como está el cilantro, sus hojitas**

Miranda: verde

Ma: si verde pero como está, **¿vivo o marchito?**

Niños: marchito

Ma: **quiere decir que el agua no llevo a las hojitas**. Diego no la tire, mire por donde paso el agua, entonces **quiere decir que funcionó que le hayamos puesto color al agua**

Niños yo no vi la blanca

Ma: está fue la que pusimos en el morado y **mira de qué color quedó**

Niños: azul

Ma: o sea que no pinto morado

Evolet: el palito quedó morado

Evolet se da cuenta que el efecto de poner color al agua funciona, y al observar dice “el palito quedó morado” como prueba de que tomo agua por allí.

Ma: exacto oigan lo que dice Evolet ; que el palito se quedó morado pero la flor se pintó de poquito de azul los pétalos, y pensamos que se iba a pintar toda morado...Ahora quiero que veas que pasó con las hojitas, mira como quedo este, este no tiene color...quiero que observes...

Matías: se hizo blanco

Ma: observa si se marchitaron o están frescas; marchitar es como este cilantro que se cae mira, ya no está bonito el cilantro

Niños: sé que se cae maeta, no están secas

Ma: entonces qué opinas, toman agua también por las hojitas?

Niña: síí, huy me moje

Ma: ayer que dejamos las hojitas en el agua estaban cansadas y ahora están frescas mira, vamos a ver el cilantro a ver si también toma agua por las hojitas

Niños: se te va a caer maestra, están amarillos

Ma: les voy a enseñar los que no le echamos agua, ¿qué les pasó?

Matías: se hizo chiquito y se arrugo un poquito

Matías da prueba en su descripción de que está marchito, ya tiene el concepto, lo identifica en el cilantro.

Ma: ok, entonces ¿cual está fresco como para echarle a unos taquitos?

Niños: este es verde, huele a verdura, la morida no nos la vamos a comer

En esta respuesta de los niños se percibe como han conceptualizado que está marchita.

La descripción de lo que hace un niño cuando está pensando en un problema o sobre un problema también debe incluir un análisis lógico de las operaciones que realiza, tan minucioso como sea posible (Bruner, 1984, p. 120).

Ma: muy bien huele a verdura. Quiere decir que las plantas toman agua por las hojas, por los pétalos, los tallos

Niños: ¿y la cocina maestra?

Ma: no vamos a hacer cocina hoy, pero cual usamos en los tacos el fresco o el marchito, huele

Niños: al que le pusimos agua

Ma: pásalo, para que todos lo huelan. Esta es la flor que si le pusimos agua y a esta no, que ven de diferente

Niños: este yo lo veo rico (señala uno), yo lo olí y ya no huele bien (el seco)

Ma: miren la flor si toma agua se abre más los pétalos

Miranda: está esta calientita maestra tócala, y esta esta fría

Miranda en su descripción percibe la diferencia entre una condición y otra para determinar si esta fresca o no.

Ma: claro es la que pusimos en el agua ¡verdad!

Evolet: este ya no lo podemos comer (el seco) está como chiquito

Se termina la grabación, una vez que terminan de observar de manera libre se les indica que el tiempo concluyó, devuelven todo a la mesa, con apoyo de los repartidores dan hojas y colores para que realicen su registro de los resultados.

En los diálogos se puede ver que la docente a partir de los cuestionamientos guía a los alumnos para que expresen lo que observan, lo que piensan a raíz de lo que es evidente durante la manipulación de los diferentes elementos que se manejaron durante la experiencia de experimentación. Además de que ello permite generar la curiosidad de los niños al observar, al manipular están llevando a cabo una actividad indagatoria la cual les ayuda a generar una habilidad muy importante: la curiosidad por los fenómenos del entorno Naranjo, (2005).

Es acorde tener en cuenta se las características del trabajo científico: poner en duda las afirmaciones y verificarlas mediante la experimentación. Naranjo, G (2005). Cuestión que puede percibirse en la sesión.

ENLACES TRABAJO A DISTANCIA.

Cuestionario de diagnóstico para alumnos. Aplicación 1 al 4 de septiembre 2020.

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeJHeXE8GI8JhYYnaggbwkvOwqtclHJn85-QrLSC7z2F7KTA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeJHeXE8GI8JhYYnaggbwkvOwqtclHJn85-QrLSC7z2F7KTA/viewform?usp=sf_link)

Cuestionario a padres. Aplicación 3 al 14 de agosto 2020.

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeFHaredLVWvo9NL5COw5StkiT3t6N--vk04xCklr9gXUYJLA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeFHaredLVWvo9NL5COw5StkiT3t6N--vk04xCklr9gXUYJLA/viewform?usp=sf_link)