



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL
UNIDAD UPN 098, CIUDAD DE MÉXICO, ORIENTE**

**“LA IMPORTANCIA DE ENSEÑAR CIENCIAS EN PREESCOLAR A
TRAVÉS DE UNA PROPUESTA PEDAGÓGICA CONSTRUCTIVISTA”**

**PROYECTO DE INTERVENCIÓN
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR**

**PRESENTA:
ZARCO REYES ZURY SADAY**

**DIRECTORA DE PROYECTO:
MTRA. NORMA ANGÉLICA HERNÁNDEZ ESPEJEL**

CIUDAD DE MÉXICO ENERO 2018



UNIDAD UPN 098
Ciudad de México, Oriente
098TIT/DIC-12/2017

DICTAMEN DE TRABAJO DE TITULACIÓN

CDMX., 10 de Diciembre de 2017.


C. ZARCO REYES ZURY SADAY
Presente

En calidad de Presidente de la Comisión de Titulación de esta Unidad y como resultado del análisis realizado a su trabajo recepcional titulado: **"La importancia de enseñar ciencias en preescolar a través de una propuesta pedagógica constructivista"**.

Opción: **PROYECTO DE INTERVENCION Plan LICENCIATURA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR** 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 proceder a la impresión del mismo, así como realizar los trámites correspondientes para presentar su examen profesional.

Atentamente
"EDUCAR PARA TRANSFORMAR"


DR. MARCELINO MARTÍNEZ NOLASCO
Presidente de la Comisión de Titulación



AGRADECIMIENTOS

Este proyecto está dedicado con todo mi amor y gratitud

A Dios: Por ser la luz que guía mi sendero, quien me dio la vida y todo lo que poseo. Porque todos mis logros son el resultado de su ayuda en mi vida.

A mi esposo Mario Sandoval: Por ser quien apoya cada uno de los sueños que emprendo, por su comprensión, paciencia, amor incondicional y por ser un gran compañero de batallas. Su ayuda fue fundamental, ya que no siempre fue fácil, pero estuvo a mi lado brindándome la mano en los momentos precisos.

A mis padres Jesús Zarco y Adela Reyes: Porque siempre han permanecido junto a mí, brindándome apoyo y alentándome a seguir adelante para lograr esta meta, pero sobre todo por ese amor incondicional que día a día me entregan.

A mis hijos Kevin y Zury Sandoval: Porque nunca renegaron por no tener una mamá de tiempo completo, porque comprendieron y apoyaron mi sueño en todo momento, sepan que los amo y que son la luz de mi vida, ustedes hacen que yo quiera ser mejor cada día.

A mi asesora Maestra Norma Angélica Hernández: Por compartir sus conocimientos acertada orientación y amistad; por el tiempo y paciencia que dedico a la revisión y construcción del proyecto.

A mis lectores profesor Jesús Castañeda Macías y Profesor Abel Pérez Ruiz por tomarse el tiempo para leer y enriquecer este proyecto con sus acertadas observaciones y correcciones.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL INTERNACIONAL, NACIONAL Y SITUACIONAL. Muestra la importancia de la enseñanza de las ciencias en la educación básica y la problemática de la enseñanza de las ciencias en preescolar, debido al impacto de los siguientes agentes: social, cultural, geográfico, económico y académico (pedagógico).....	5
1.1 Contexto internacional.....	5
1.2 Contexto nacional.....	7
1.3 Contexto situacional.....	10
1.3.1 Contexto sociocultural.....	12
1.3.2 Sociedad.....	12
1.3.3 La colonia Álvaro Obregón.....	17
1.3 Contexto institucional.....	19
1.4.1 Plantilla docente.....	20
1.4.2 Descripción del plantel educativo.....	20
1.4.3 Metodología de enseñanza.....	21
1.4.4 Matrícula escolar.....	24
1.5 Contexto áulico.....	25
1.5.1 Condiciones del aula.....	25
1.5.2 Perfil del grupo.....	25
1.5.3 Contexto socioeconómico del grupo.....	27
CAPÍTULO II. METODOLOGÍA. INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Muestra la problemática detectada en el aula que fue: cómo desarrollar habilidades y actitudes científicas en preescolar.	29
2.1 Diagnóstico.....	31
2.2 Instrumentos implementados y resultados.....	36
2.3 Planteamiento del problema.....	41
CAPÍTULO III. FUNDAMENTO TEÓRICO. Es la base teórica que da sustento a la importancia de enseñar ciencia en preescolar a través de una propuesta pedagógica constructivista.	43
3.1 Características de los niños en preescolar.....	43
3.2 El constructivismo.....	47
3.3 Teoría del desarrollo de Piaget (desarrollo cognitivo).....	51
3.4 Enfoque sociocultural de Vygotsky.....	53

3.5 Campo formativo, competencias, aprendizajes esperados y estándares	55
3.6 ¿Qué es ciencia?	61
3.6.1 Posicionamientos teóricos	63
3.7 Importancia de las ciencias en preescolar	64
3.8 Lo que no debe de hacer un docente al pretender enseñar ciencias en preescolar.....	70
3.9 Demostración científica	72
3.10 ¿Cómo enseñar ciencias en preescolar?	74
3.11 Conocimiento previo de los niños como punto de partida.....	81
CAPÍTULO IV. LA FERIA DE LAS CIENCIAS ESTRATEGIA PARA LA INTERVENCIÓN. Estrategia pedagógica de enseñanza para favorecer el desarrollo de habilidades y actitudes científicas en preescolar.	87
4.1 Hipótesis de acción.....	87
4.2 Fundamento teórico sobre la estrategia a implementar	89
4.2.1 Método por descubrimiento	92
4.3 Planeación didáctica.....	95
CAPÍTULO V. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN. Análisis de los resultados en la implementación del proyecto y evaluación de la intervención socioeducativa.....	140
5.1 Seguimiento.....	140
5.2 Evaluación.....	208
5.2.1 Evaluación del proyecto.....	212
CONCLUSIONES.....	228
BIBLIOGRAFÍA	233
ANEXOS.....	239

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene como propósito explicar la importancia de enseñar ciencias en preescolar a través de una propuesta pedagógica constructivista; además de brindar estrategias que los docentes puedan usar en la enseñanza de las ciencias en preescolar, y dejando en claro que lo que se pretende no es dar un recetario con pasos a seguir de cómo hacerlo invariablemente, sino de que adquieran herramientas que les permitan impactar la enseñanza de las ciencias, tomando en cuenta que cada uno desarrollará su intervención docente, dependiendo de su contexto y de las características de su grupo. Se plantearán algunas estrategias y actividades, que orientarán el trabajo docente, para que los niños y las niñas que asisten a preescolar desarrollen actitudes y habilidades científicas, las cuales utilizarán a lo largo de su vida.

Actualmente vivimos inmersos dentro de una sociedad en la que la ciencia y los avances tecnológicos influyen en todos los ámbitos de nuestras vidas, por tanto considero de suma importancia que desde edades tempranas se tenga comprensión de conceptos, se desarrollen habilidades, actitudes y conocimiento científico, para así poder comprender y ser competentes en el mundo globalizado¹ en el cual nos encontramos.

Mi interés en el área de las ciencias se derivó después de que por varios años de ser docente de preescolar, me di cuenta que el campo formativo que menos es visto por las docentes es el de exploración y conocimiento del mundo, y ello se debe a que nos encontramos poco informadas sobre el impacto de trabajar ciencias de manera adecuada en el resto de los campos formativos; otra causa por la cual no se trabaja exploración y conocimiento de mundo es debido a que las docentes no tenemos los conocimientos suficientes del proceso de enseñanza y aprendizaje de las ciencias en esta etapa, creemos erróneamente que los niños son muy pequeños

¹ La globalización es un proceso económico, tecnológico, político y cultural a escala mundial que consiste en la creciente comunicación e interdependencia entre los distintos países del mundo uniendo sus mercados, sociedades y culturas, a través de una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas que les dan un carácter global. (Diccionario de la real academia española).

para comprender cuestiones tan complejas y minimizamos o tratamos de hacer simples los temas que se verán en clase y lo único que logramos es matar el interés de los niños hacia las ciencias, aburriéndolos con temáticas que no son de su interés y encima de todo queriendo que las demostraciones científicas sean recetas de cocina que deben llevar al pie de la letra (las estrategias pedagógicas² que se implementan no son adecuadas).

Otro factor que influyó es que cada que realizaba exámenes y diagnósticos el campo formativo en el que los niños salían más bajos era exploración y conocimiento del mundo, ello me llevó a reflexionar sobre mi práctica docente, y me hice la pregunta ¿qué estaba pasando en mi aula que impide que los niños desarrollaran habilidades y actitudes científicas? Y al revisar lo que sucedía me di cuenta que el problema no estaba en los niños, que el problema era yo, al no generar situaciones didácticas motivantes y desafiantes que retaran a mis niños a querer saber más sobre el mundo que los rodea y que lo que aprendían en el aula no tenía nada que ver con su vida cotidiana. Así que me di a la tarea de diseñar un proyecto donde los niños desarrollen el gusto por la ciencia y de esa manera impactar el resto de los campos formativos, recordemos que los niños de preescolar están descubriendo el mundo, por tanto las habilidades y actitudes científicas (la observación, la indagación y la curiosidad) son innatas en ellos, y lo que debemos buscar los docentes es potenciarlas.

La última cuestión y no por ello la menos importante para desarrollar este proyecto fue que me di cuenta que los niños no tienen los espacios adecuados para desarrollar las actitudes y habilidades científicas, ya que viven en espacios muy reducidos, la inseguridad en la cual vivimos hoy en día no permite que los niños salgan a explorar el medio en el que se encuentran, la falta de dinero limita a los padres para llevarlos a lugares donde se ponga en contacto al niño con la ciencia (museos, talleres, exposiciones etc.), pocas escuelas cuentan con áreas verdes que

² Una estrategia pedagógica es un sistema de acciones que se realiza con un ordenamiento lógico y coherente en función del cumplimiento de objetivos educacionales. Es decir, constituye cualquier método o actividad planificada que mejore el aprendizaje profesional y facilite el crecimiento personal del estudiante. (Picardo Joao., Balmore, Pacheco. y Escobar Baños. 2004).

permitan al niño estar en contacto con la naturaleza y mucho menos cuentan con espacios donde se puedan realizar demostraciones científicas.

Por lo que pretendo con este proyecto es que pese a todas las limitaciones que tengamos para enseñar ciencias siempre habrá una alternativa para desarrollar en los niños el gusto por la ciencia, que todo dependerá del interés que tenga el docente por enseñar de manera correcta el conocimiento científico, sin importar la falta de espacios o recursos.

Las situaciones de aprendizaje que se utilizarán, se desarrollarán de acuerdo a las competencias, aprendizajes esperados y estándares del campo formativo de exploración y conocimientos del mundo que se encuentran en el PEP 2011.

El proyecto está constituido por cinco capítulos, los cuales son los siguientes: 1) Marco contextual internacional, nacional y situacional 2) Metodología, 3) Fundamentación teórica, 4) Feria de las ciencias estrategia pedagógica, 5) Seguimiento y evaluación.

En el primer capítulo hablo sobre la importancia de enseñar ciencias de acuerdo a los estándares nacionales e internacionales sobre la enseñanza de las ciencias. También se muestra cuál fue la problemática que se detectó en el proceso de enseñanza aprendizaje en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo, debido a los factores que intervienen en este proceso como lo son: el social, el económico, el geográfico, el áulico, el institucional, el didáctico y el cultural.

El segundo describe la metodología de investigación acción que se realizó en el aula para poder diagnosticar de manera precisa que es lo que pasaba en el grupo, que impedía desarrollar las habilidades y las actitudes científicas.

El tercer capítulo muestra las características del niño en preescolar, la importancia del constructivismo en las ciencias tomando en cuenta a sus dos más grandes referentes los cuales son Piaget y Vygotsky. Y describe cómo es que debemos enseñar ciencias en preescolar.

En el cuarto capítulo se habla de la importancia de la enseñanza de las ciencias en preescolar a través de la comprobación científica y la indagación, las cuales son las propuestas pedagógicas que sustentan este proyecto.

Y por último el quinto capítulo, el cual analiza si las estrategias que se implementaron fueron las adecuadas y oportunas para desarrollar habilidades y actitudes científicas en preescolar.

CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL INTERNACIONAL, NACIONAL Y SITUACIONAL. Muestra la importancia de la enseñanza de las ciencias en la educación básica y la problemática de la enseñanza de las ciencias en preescolar, debido al impacto de los siguientes agentes: social, cultural, geográfico, económico y académico (pedagógico).

1.1 Contexto internacional

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) nos dice que “Cerca de 90% de los niños de cuatro años de edad de México están matriculados en educación preescolar, 4 puntos porcentuales arriba del promedio de la OCDE, pero sólo 44% de los niños de tres años de edad lo están (el promedio de la OCDE es de 74%)” (OCDE, 2015). Por tanto es importante que se haga hincapié que la edad en que los niños deben entrar a preescolar es a los tres años de acuerdo a la OCDE, para así cubrir satisfactoriamente la educación preescolar, ya que a esta edad los niños ya están preparados para comenzar la sociabilización adecuada y desarrollarse en otro ámbito que no es el familiar y de esta forma empezar en el primer peldaño de la educación básica. Según Hidalgo-Hidalgo y García-Pérez, citado por la OCDE 2016: “el impacto positivo de la Educación Infantil se manifiesta, fundamentalmente, en una gran capacidad de disminuir la probabilidad de tener puntuaciones muy bajas en general, para los alumnos que asisten al menos tres años a Educación Infantil, y sobre todo para los que, entre estos, tienen padres no universitarios.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) realizó un informe llamado “el futuro del asesoramiento científico a las naciones unidas” (2016) en el cual dentro de las recomendaciones más importantes que se realizaron se incluyeron las siguientes:

- “Para garantizar un flujo constante de científicos creativos, los países deberían promover con ahínco la educación de todos los niños y las niñas en ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas desde una edad temprana.” (UNESCO 2016). Y por ello es importante enseñar ciencia desde preescolar, para que los pequeños se familiaricen con los conceptos, con el conocimiento

y para que desarrollen las habilidades y actitudes correctas para el uso de la ciencia y esto impacte su vida diaria a corto y largo plazo, para poder dar respuesta a los retos futuros que los pequeños enfrentarán en cuanto al impacto del cambio climático, contaminación, combustibles, etc., ya que se deberán hacer en un periodo corto (por los cambios que sufre el planeta) políticas y aportes científicos, relacionados con el desarrollo sustentable del planeta, donde la ciencia será un aliado indispensable y si los niños cuentan con este conocimiento desde pequeños y a lo largo de su trayectoria académica lo usan y lo entienden y se concientizan, esto tendrá un gran impacto a nivel mundial.

- “Para garantizar un flujo constante de científicos creativos con las competencias y la formación necesarias según la tecnología vaya volviéndose más compleja, los países deberían promover la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas en sus colegios” (ibidem., p. 20). Con lo cual yo estoy de acuerdo, porque muchas veces a nivel preescolar no se le da la importancia al campo formativo de exploración y conocimiento del mundo que debiera tener, las docentes nos enfocamos más hacia pensamiento matemático o lenguaje y comunicación y olvidamos que la ciencia está presente en todo lo que nos rodea y no nos damos cuenta de si enseñamos ciencias de forma correcta podemos impactar el aprendizaje en los demás campos formativos. Es hora de abrir los ojos y mirar hacia un futuro no muy lejano donde la ciencia y la tecnología deben de enseñarse de forma imperativa en todos los preescolares, para que los niños se familiaricen con la ciencia, la hagan suya y no sean analfabetas científicos.
- “Las Naciones Unidas deberían considerar la creación de centros de excelencia en países en desarrollo, con escuelas de secundaria y centros de enseñanza superior en torno a ellos, como forma de preparar a la próxima generación de científicos” (op. cit., p. 23). Es importante que el conocimiento científico esté al alcance de todos, que no sea exclusivo de unos cuantos, pero hay quienes se inclinan más hacia este campo en específico y considero que sería bueno que hubiese un centro de formación científica donde desde

pequeños, si los docentes notamos cierta inclinación y facilidad hacia las ciencias pudiésemos mandar a nuestros alumnos a esas clases especiales para que desarrollen más sus actitudes y habilidades científicas, para formar como dice el texto una nueva generación de científicos; pero como no lo hay, considero que como docentes debemos impactar desde nuestro salón de clases esta carencia, haciendo proyectos como el que pretendo realizar, donde a los niños se les ponga en contacto con la ciencia y la experimentación y ellos adquieran el gusto y el interés por la ciencia y comprendan cómo es el mundo que les rodea, no solo de manera empírica, sino también científica.

Los resultados de la prueba de PISA del 2016 (Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos) realizado por la OCDE cada tres años, donde participaron cerca de 540 mil estudiantes de 15 años en 72 países, muestran que Singapur es el país número 1 en ciencias, seguido por Japón y Estonia; cabe destacar que dentro de la currícula de estos países, la ciencia se trabaja desde edades tempranas y es algo que los niños vivencian en el día a día, tanto en su casa, en su comunidad y por supuesto en la escuela. México ocupa el lugar número 58 en ciencias y, por ende, los estudiantes están por debajo del promedio de la OCDE. Es por ello la importancia de enseñar ciencias desde preescolar, para que desde pequeños al igual que en Singapur los niños estén en contacto con la ciencia y se familiaricen con ella, para que al crecer no les cueste trabajo entenderla, no queramos que nuestros jóvenes sobresalgan en estas pruebas, si no hacemos algo por ellos desde la educación inicial, debemos cerrar filas para elevar la calidad de la enseñanza de las ciencias desde el preescolar.

1.2 Contexto nacional

El artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dice que: “todo individuo tiene derecho a recibir educación. El estado –federación, estados, distrito federal y municipios–, impartirá educación preescolar, primaria, secundaria y media superior. La educación preescolar, primaria y secundaria conforman la educación básica; esta y la media superior serán obligatorias. La

educación que imparta el estado tenderá a desarrollar armónicamente, todas las facultades del ser humano y fomentará en él, a la vez, el amor a la patria, el respeto a los derechos humanos y la conciencia de la solidaridad internacional, en la independencia y en la justicia. El estado garantizará la calidad en la educación obligatoria de manera que los materiales y métodos educativos, la organización escolar, la infraestructura educativa y la idoneidad de los docentes y los directivos garanticen el máximo logro de aprendizaje de los educandos”. Debido a lo citado anteriormente es importante que los niños tengan acceso a una educación preescolar, ya que es el cimiento de la educación básica (donde desarrollarán habilidades, conocimientos, valores y actitudes que serán necesarios para los siguientes niveles escolares) y por ello es de carácter obligatorio.

Cuando en México el preescolar se hizo obligatorio, el gobierno tuvo que realizar un programa de estudios, el cual orientara el trabajo de las docentes de preescolar y el que actualmente se encuentra en vigor es el PEP 2011, “que es congruente con las características, los fines y los propósitos de la educación y del sistema educativo nacional establecidos en los artículos primero, segundo y tercero de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos y la Ley General de la Educación” (SEP Programa de Educación Preescolar 2011). Ya que por medio de la Reforma Integral de Educación Básica (RIEB), lo que se busca es la articulación en el diseño y desarrollo del currículo para la formación de alumnos de preescolar, primaria y secundaria. El PEP 2011, contiene propósitos que son el principal componente de la articulación de la educación básica y se relacionan con los rasgos del perfil de egreso de la misma y uno de esos propósitos habla sobre las ciencias en preescolar y busca que los niños: “ se interesen en la observación de fenómenos naturales y las características de los seres vivos, participen en situaciones de experimentación que los lleven a describir, preguntar, predecir, comparar, registrar, elaborar explicaciones e intercambiar opiniones sobre procesos de transformación del mundo natural y social inmediato y adquieran actitudes favorables hacia el cuidado del medio” (SEP Programa de Educación preescolar 2011). Lo antes expuesto también da pauta para la elaboración de este proyecto porque lo que busco con él es,

desarrollar todas las habilidades y actitudes científicas que marca el PEP, debe poseer el niño al concluir el preescolar.

En los últimos años en México han habido cambios de política educativa y estos han traído consigo una reestructuración de los planes y programas que se utilizan en la educación básica, los cuales muestran un mayor interés por la enseñanza de las ciencias debido a su importancia a nivel mundial, para elevar la calidad educativa y la vida futura del educando. Un ejemplo de ello es el programa sectorial de educación 2013-2018, que en el capítulo III habla sobre objetivos, estrategias y líneas de acción a seguir; y cuyo objetivo 6 refiere lo que se hará para Impulsar la educación científica y tecnológica como elemento indispensable para la transformación de México en una sociedad del conocimiento. Nos dice que “una nación prospera cuando las personas comprenden lo que pasa a su alrededor y a partir de ello hacen algo para impactar en el desarrollo económico y social de manera sostenible (por ejemplo a estas alturas convendría que las nuevas generaciones comprendieran los impactos negativos que tiene el calentamiento global y partir de ello desarrollaran líneas de investigación para poder hacer algo al respecto). Acceder como país a la sociedad del conocimiento requiere imprimir en la población, desde la educación básica, una actitud creativa mediante el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico” (Programa Sectorial de Educación. SEP, 2013 – 2018). De ahí la importancia de este proyecto, de la necesidad que se tiene de desarrollar en los niños habilidades y actitudes científicas desde preescolar para poder impactar no solo en el conocimiento áulico sino para que este sirva como base para su vida futura y les ayude a enfrentar las necesidades y retos que están por venir.

Estrategia del programa sectorial de educación 2013-2018:

6.1. Fortalecer la capacidad analítica y creativa de los mexicanos con una visión moderna de la ciencia y la tecnología

Líneas de acción:

6.1.1 Impulsar programas que estimulen la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación, especialmente entre niñas, niños y jóvenes.
--

6.1.2 Apoyar proyectos para incentivar el desarrollo del talento creativo e innovador.
--

Cuadro tomado del programa sectorial de educación, SEP 2013-2018. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5326569

Las estrategias que propone el plan sectorial fueron tomadas en cuenta en este proyecto, ya que por medio de las situaciones didácticas que se utilizarán para el desarrollo de habilidades y actitudes científicas en preescolar, busque estimular la apropiación de la ciencia en los niños de mi plantel educativo incentivando el talento creativo e innovador que los niños tienen a esta edad.

La política educativa de la SEP por medio de la ley general de la educación manifiesta en su artículo séptimo que: la educación que impartan el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios tendrá, además de los fines establecidos en el segundo párrafo del artículo 3o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y en el inciso segundo indica que hay que favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos y en su inciso séptimo nos señala que se deben fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas, así como su comprensión, aplicación y uso responsables. Por medio del presente proyecto se trató de favorecer en los niños de preescolar el desarrollo de habilidades y actitudes científicas como la observación, el análisis, adquisición de conocimientos, etc., tal y como se indica en la ley general de educación vigente.

1.3 Contexto situacional

Para poder hablar sobre el contexto y su importancia dentro de esta investigación, primero tenemos que definir que es: El contexto es un conjunto de factores tanto externos, como internos (los cuales repercuten de manera positiva o negativa en los

individuos en el proceso de enseñanza-aprendizaje) que nos permite conocer objetivamente una realidad concreta y específica; lo cual nos ayudará a explicar la problemática que se deriva de la interrelación de cada uno de los elementos que la conforman, (lo social, lo económico, lo político, lo cultural, etc.) para poder entender la realidad sobre la cual se quiere realizar un cambio o mejora, y así transformarla.

Los factores que impactan en el proceso de enseñanza- aprendizaje en este proyecto son: el contexto geográfico(no hay espacios para la observación de fenómenos naturales y el desarrollo de habilidades científicas, el económico (el sueldo de los padres no les permite tener acceso a eventos que motiven en los niños el interés por las ciencias), el sociocultural (delincuencia, familia), el institucional (el paradigma educativo que se implementa dentro de la institución y la falta de espacios dentro de la misma) y el áulico (la didáctica usada para el desarrollo de secuencias que interesen a los niños no era la adecuada); al conjuntar estos factores nos dan como resultado una repercusión negativa en el desarrollo de actitudes y habilidades científicas de los niños de preescolar en el Jardín de niños Álvaro Obregón; por tanto esta es la problemática que se pretende transformar para mejorar la enseñanza de las ciencias, que yo como docente adecue la forma de enseñar ciencias de acuerdo a el entorno que rodea a mis alumnos, ya que como dice Antonia Candela en su artículo “del conocimiento escolar al conocimiento científico” (2006): para hacer válida una propuesta para la enseñanza de las ciencias, hay que tener en cuenta: 1) Las características institucionales de la escuela y las condiciones de trabajo en ella; 2) Los enfoques que se utilizan en las propuestas pedagógicas y 3) Saber que la ciencia es una construcción cultural. En otras palabras, tengo que aprender a echar mano de los recursos tanto humanos, como materiales que tengo a mi alcance, replanteando las estrategias para impactar de forma positiva el desarrollo de actitudes y habilidades científicas.

1.3.1 Contexto sociocultural

La superficie total de la delegación Iztapalapa es de 114 km², que representan el 7.1% del área total del Distrito Federal; se ubica al oriente del Distrito Federal y cuenta con una población de 1 815 786 mil habitantes. Iztapalapa tiene una mayor cantidad de mujeres que de hombres, ya que hay 94 hombres por cada 100 mujeres. (INEGI, 2010)

Iztapalapa se ha convertido en asiento de numerosas familias procedentes de otras entidades federativas del país o de quienes migraron de otras delegaciones del Distrito Federal a ésta.

El Jardín de Niños Álvaro Obregón donde laboro como docente, está ubicado en calle Batalla de Celaya mza.9. Lote 5 Col. Álvaro Obregón, delegación Iztapalapa. Al norte colinda con la calle Batalla Oredain, al oeste con la calle batalla de Ocotlan, al este con la calle Francisco Contreras y al sur con la Av. Iñárritu Flores.



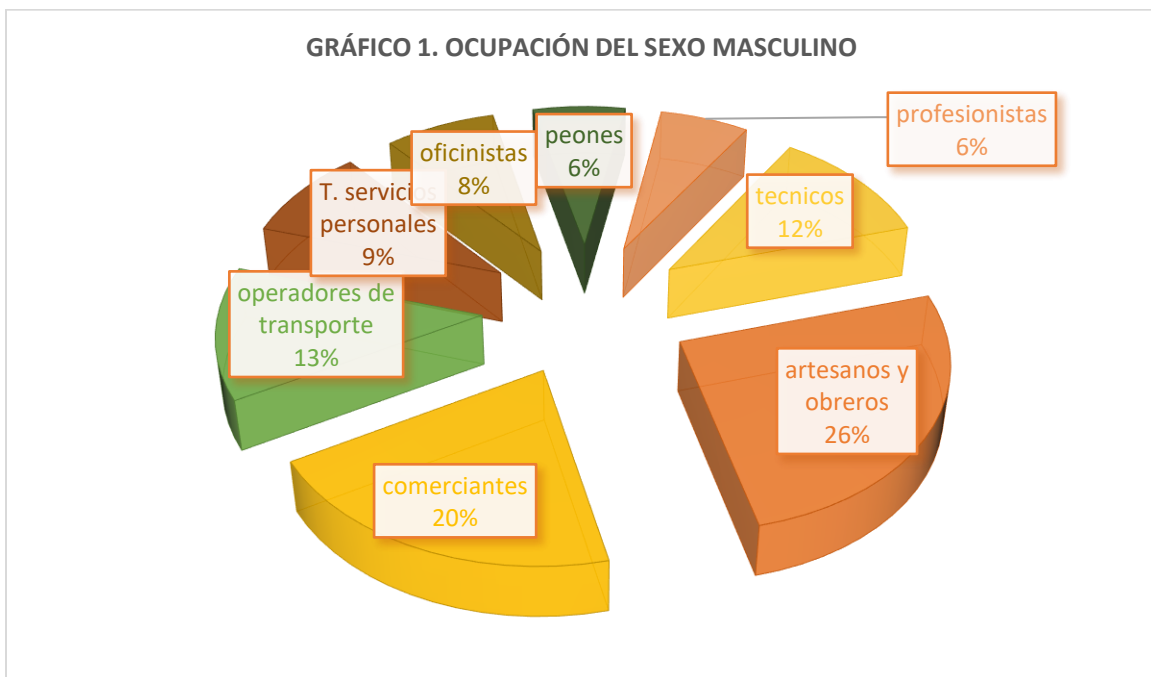
Ilustración 1. Ubicación del jardín de niños Álvaro Obregón.

1.3.2 Sociedad

De acuerdo con los últimos censos comerciales, industriales y de servicios Iztapalapa ocupa el primer lugar tanto en unidades económicas comerciales (con 32,938), como en industriales (con 5,846) y, el segundo lugar en unidades de

servicios (con 16,705): por cada unidad comercial o industrial en Iztapalapa hay cinco en el resto del Distrito Federal y una por cada 10 de servicios (INEGI, 2010).

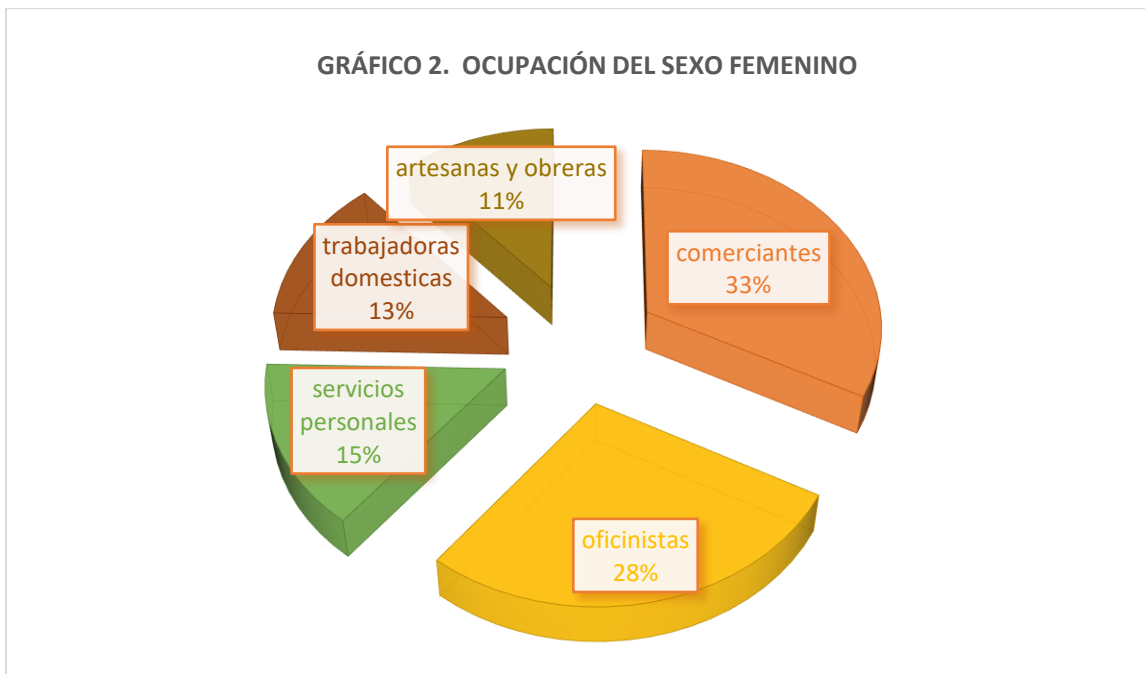
La distribución por ocupación según sexo de la población iztapalense es la siguiente: 20% de los hombres son artesanos y obreros, 16% comerciantes independientes, 10% operadores de transporte, 7% trabajadores en servicios personales, 6% oficinistas y poco más de 5% ayudantes peones y similares. Estas seis ocupaciones representan casi 65% de la población ocupada del sexo masculino de la delegación. El 35% restante se distribuye entre otras ocupaciones con menos de 5% cada una. Cabe señalar que los profesionistas (4.8%) y técnicos representan un poco más de 9%, en conjunto (INEGI, 2010).



Fuente: Elaboración del gráfico a partir de los datos obtenidos en el INEGI 2010

Por su parte, la ocupación habitual de las mujeres de la delegación tiene una distribución diferente: en primer lugar 20% son comerciantes y dependientes — esto es que uno de cada cinco hombres de la delegación es artesano y obrero mientras que una de cada cinco mujeres es comerciante independiente—. En segundo lugar lo constituyen las oficinistas en 17%, en tercera posición las trabajadoras en servicios personales en 9%, en cuarto las trabajadoras domésticas con más de 8%, luego siguen las artesanas y obreras con poco más del 7% (INEGI, 2010).

GRÁFICO 2. OCUPACIÓN DEL SEXO FEMENINO



Fuente: Elaboración del gráfico a partir de los datos obtenidos del INEGI 2010

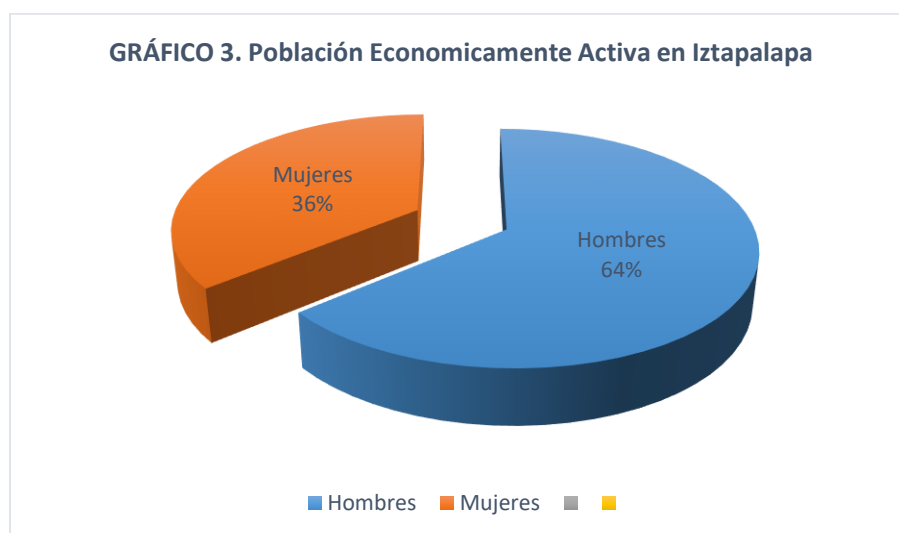
Como podemos observar después de analizar los datos que se recabaron del INEGI 2010, el ingreso de las familias de la delegación Iztapalapa es bajo ya que la gran mayoría son obreros, artesanos o comerciantes (recordemos que el salario mínimo en la Ciudad de México es de 80.4 pesos), por ende a muchas de las familias solo les alcanza para cubrir sus necesidades básicas y no tienen dinero para asistir a eventos culturales o científicos (museos, obras de teatro, cine, etc.) que ayuden a sus hijos en el desarrollo de su formación escolar y extraescolar. Y es por esto que muchos niños se la pasan en sus casa los fines de semana o visitando a un familiar cercano, en lugar de asistir a eventos que les ayuden a incrementar su conocimiento. Al no asistir a este tipo de eventos los niños no tienen la posibilidad de observar (vincular) que lo que se aprende en clase, también se puede utilizar en su vida cotidiana. Sería excelente que los niños pudieran asistir a museos como el UNIVERSUM³ o el papalote museo del niño (donde la consigna es toca, juega y aprende), pero cabe señalar que el costo de estos museos son elevados si tenemos en cuenta el salario que perciben los padres de mi grupo; por ejemplo la entrada al

³ Museo de las ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México, es el primer museo en México dedicado a promover la ciencia la ciencia y la tecnología al público, así, como brindar apoyo a proyectos de ciencias de las universidades. (www.universum.unam.mx. 2017)

UNIVERSUM es de 70 pesos (entrada general) y de 60 para niños, maestros y para el Instituto Nacional de las personas Mayores (INAPAM); en el Papalote Museo del Niño los precios son variados y dependen del paquete que adquieras el paquete general se adquiere por 149 pesos, pero es un costo alto para los padres de familia de mi escuela, ya que no solo hablamos de una sola entrada al museo, sino por lo menos de dos, y esto sin incluir el costo del pasaje y de la comida que tendrán que ingerir fuera de casa. Como podemos observar la cultura y la ciencia en nuestro país es un tanto elevada (solo unos cuantos pueden tener acceso a esta), no todos pueden costearla (aunque cabe destacar que últimamente se están llevando a cabo acciones para promover más la cultura en la Ciudad de México), así que, por qué no llevar la ciencia y la cultura a nuestras aulas, para que nuestros alumnos puedan tener ese conocimiento y cercanía con ella.

Cuando ambos padres de familia trabajan el salario se incrementa un poco más y es por ello que mandan a sus hijos a escuelas de paga como en la que laboro, cabe destacar que la colegiatura no es muy elevada, y se paga de manera semanal.

Estos datos los podemos constatar en el INEGI, donde se explica cómo está constituida la población económicamente activa (PEA) en Iztapalapa. La población económicamente activa es del 55.3%, de la cual 71.5% son hombres y 40.3% son mujeres.

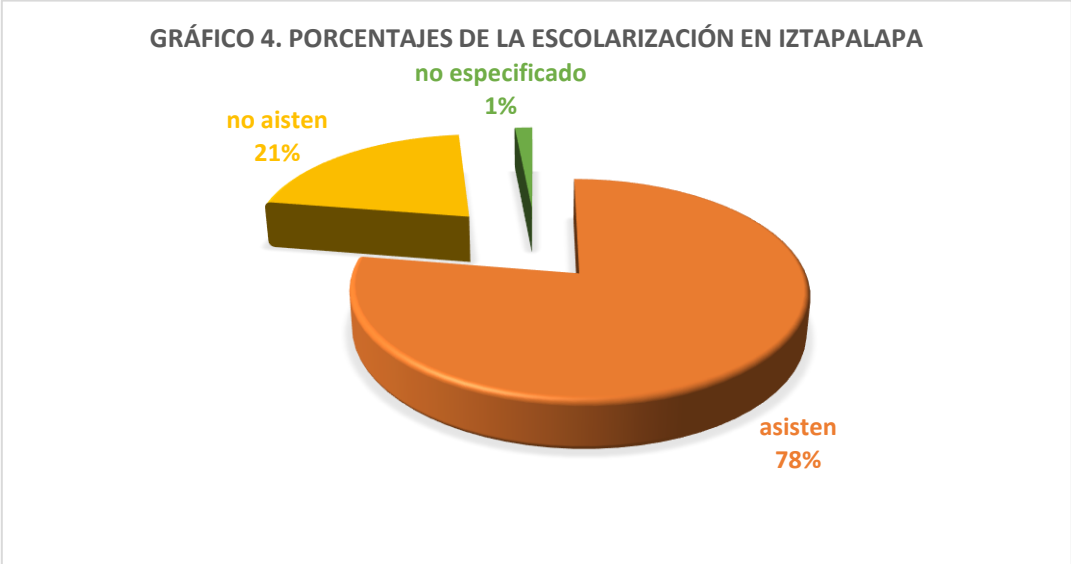


Fuente: Elaboración del gráfico a partir de los datos obtenidos en el INEGI 2010

Pero aunque su ingreso familiar se eleva un poco, esto no quiere decir que este les alcance para llevar a sus hijos a los eventos culturales antes referidos, y si lo hacen es porque en la escuela se les envía por lo menos durante el ciclo escolar a uno de ellos, (las docentes procuramos que sea gratuito o que su costo sea bajo) para fomentarles el gusto por asistir a eventos que ayuden a incrementar su acervo cultural y acercamiento a la ciencia.

Otra de las cuestiones que saltan a la vista es que si ambos padres trabajan no dedican el tiempo suficiente a sus hijos para ayudarlos en las tareas escolares y extraescolares que se les dejan, porque no tienen tiempo para ello. Muchos de los padres de familia ven el acercamiento hacia la ciencia en este nivel como algo sin importancia, porque piensan que lo niños solo van al preescolar a jugar y lo que más les interesa es que sus hijos lean, escriban y hagan cuentas; la experimentación, y la indagación son cosas que los padres ven desfasadas en la enseñanza en nivel preescolar, piensan que la ciencia le concierne a la educación secundaria, nivel medio superior y superior.

Respecto a la educación de los Iztapalapences en la edad de 3 a 9 años asisten a la escuela 11, 955,802 (77.54%), no asisten 3, 227,221(20.93%) y no especificado es de 234,969(1.52%) (INEGI, 2010).



Fuente: Elaboración del gráfico a partir de la información obtenida del INEGI 2010

1.3.3 La colonia Álvaro Obregón

“Esta zona en los años 80’s, eran asentamientos irregulares, lo cual propició que fueran invadidos por personas que salieron de Tepito y otras zonas, después del terremoto de 1985. El trazado de las calles es laberíntico” (Sánchez Castillo 2011).

Las viviendas son grandes, ya que como se mencionó las personas que llegaron a vivir a esta zona, tomaron terrenos según su voluntad, cabe mencionar que hay algunas vecindades que tienen fama de ser el hogar de las personas que roban y se drogan. La mayoría de las casas son de concreto y cuentan con planta baja y un primer piso y tienen todos los servicios. El ambiente es pesado ya que muchos de los jóvenes son los clásicos ninis (ni estudian, ni trabajan) y en su gran mayoría se dedica al robo y su medio de transporte son las motonetas (<http://www.excelsior.com.mx/comunidad/2017/06/21/1171112>).

Debido a el ambiente que impera en la colonia, los padres de familia no dejan que sus hijos salgan a la calle o al parque a jugar, por temor a que les pase algo, y es por ello que la mayor parte del tiempo los pequeños se encuentran en casa viendo la tele o jugando con sus dispositivos móviles, no tienen oportunidad de explorar otros sitios, que ayuden a despertar sus habilidades y actitudes científicas (no salen a ver cómo llueve, a observar los insectos en el parque, a jugar en medio de las plantas y los árboles).

1.3.4 Cultura

Para poder hablar sobre la cultura, primero definamos este concepto, “la cultura es un sistema ordenado de significados y símbolos en cuyos términos los individuos definen su mundo, expresan sus sentimientos y emiten sus juicios” (Geertz, 1973). Por tanto la cultura, no es un asunto de raza o algo que venga predeterminado en los genes; sino que es un constructo social, el cual, se construye y reconstruye en un tiempo y lugar determinados, también se ve influida por factores económicos, políticos, religiosos, educativos y de lenguaje y se aprende de manera implícita y explícitamente.

Sin duda alguna, el primer lugar en el que el niño aprende a socializar, es en casa, ahí se le dota de valores, saberes y cultura, por tanto la familia tiene un gran impacto en el desarrollo del niño en la escuela. Como lo dice Carmen Aguilar (2002) la familia transmite conocimientos que entran dentro del ámbito de la historia familiar y le confiere una serie de características diferenciales fruto de las experiencias de las generaciones anteriores.

Los padres o tutores (primer agente socializador) se encargarán de que los alumnos adquieran valores, cultura, asistan a la escuela, lleguen puntualmente, cuenten con los materiales para sus trabajos escolares, realicen las tareas en casa y los apoyen en caso de así necesitarlo, pero sobretodo de brindarles amor y confianza.

En este sentido, la comunidad juega un segundo papel, ya que el niño al estar inmerso en cierto lugar (espacio/geográfico), aprende costumbres (lo observable) y se relaciona con personas que están a su alrededor, y aprende a desenvolverse en ella y lo que ocurre (violencia, condiciones de vivienda, tipo de personas que conforman la comunidad, servicios con los que se cuenta) repercuten en su vida diaria, ya que mucho de lo que aprende o ve lo refleja en la escuela.

De ahí deriva la importancia de que como docentes entendamos el impacto que tiene del entorno escolar en la vida de nuestros alumnos, para que podamos comprenderlos mejor, y saber porque se comportan de tal o cual manera. Pero lo que se pretende en las escuelas, es modificar algunas de estas prácticas (a través de la socialización) para formar individuos que puedan insertarse sin dificultad a la sociedad, la cual ya tiene normas, valores y comportamientos preestablecidos.

Cerca del Jardín de niños hay un mercado llamado “Álvaro Obregón” y una iglesia; además la comunidad cuenta con un centro social, en el cual, se imparten clases de danza regional, karate y pintura (ninguna actividad de índole científico se desarrolla en este centro). Dos calles hacia el este, se encuentra ubicada la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza (FES) campus II (las carreras que se imparten allí son odontología, psicología y medicina del deporte) situada en la calle Batalla de Santa Rosa. También se cuenta con dos secundarias cercanas y dos primarias. Dentro de la comunidad hay pocas áreas verdes donde los niños pudiesen jugar,

hay un parque pequeño con un kiosco, pero este es utilizado por vándalos los cuales se drogan ahí (cabe resaltar que hay poca vigilancia de parte de la policía y por ende los niños no pueden jugar con libertad ya que algunos jóvenes ocupan estos lugares para delinquir) y por ello siempre está vacío. Frente a la FES se encuentra una área verde pequeña la cual es utilizada para que los niños jueguen, pero es un poco peligroso, debido a que pasan carros de manera continua y no hay protección (rejas o enmallado) y ello lo hace poco seguro.

Como se pudo evidenciar a lo largo de esta breve narración, es difícil que los niños salgan a jugar y a explorar fuera de casa, el primer motivo es la falta de áreas verdes, y el segundo es debido a que el medio donde se desenvuelven no es muy seguro debido a la delincuencia y a los altos índices de drogadicción que hay dentro de la comunidad. Por tanto, las habilidades y actitudes científicas que se deberían desarrollar como parte innata en el juego del día a día en los niños de mi centro escolar se ven reducidas por la falta de oportunidad de la exploración y la observación de otros lugares fuera de casa y del entorno escolar.

1.3 Contexto institucional

Nombre oficial de la institución

El Jardín de Niños Álvaro Obregón, es una institución de carácter particular (C.C.T es 09PJN4887R), está ubicado en calle batalla de Celaya mza.9. Lote 5 Col. Álvaro Oregón, delegación Iztapalapa.

Misión y visión

Misión: Formar estudiantes bien preparados para afrontar los retos del futuro, capaces de comunicar sus ideas de manera efectiva, con capacidad de continuar aprendiendo durante toda la vida y asumir la responsabilidad ética de sus acciones.

Visión: Es buscar ser la mejor escuela, con estándares de excelencia, orientada a la formación integral de individuos para contribuir así a mejorar su entorno, desarrollar al máximo sus capacidades e implantarles valores.

1.4.1 Plantilla docente

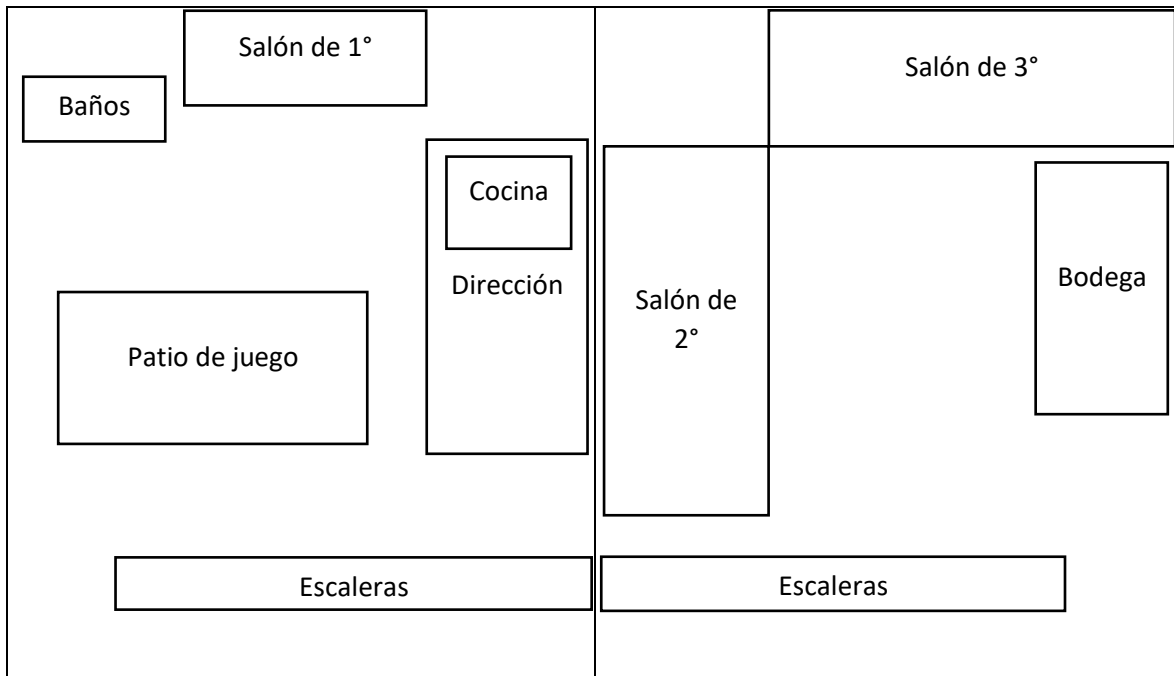
El jardín de niños cuenta con una plantilla docente que está integrada de la siguiente manera: En el plantel laboramos 6 profesores: 3 titulares de grupo, las cuales, asistimos de lunes a viernes en un horario de 8:30 am a 2:00 pm; la formación docente de las profesoras que conforman este plantel es de auxiliar educativo, aunque cabe destacar, que dos de las docentes estamos realizando una licenciatura actualmente, una en educación preescolar y la otra en pedagogía. La directora es licenciada en pedagogía y cumple con las funciones de su cargo, además revisa las planificaciones de las docentes.

El profesor de educación física y la maestra de inglés, asisten dos veces por semana en un horario de 9.00 am a 2:00 pm; su grado de escolaridad es el siguiente: la profesora de inglés estudió en un instituto privado y el profesor de educación física es maestro de artes marciales.

1.4.2 Descripción del plantel educativo

El Jardín de Niños Álvaro Obregón es una institución pequeña y de iniciativa privada (casa habilitada para ser un preescolar) cuenta con la planta baja y un piso. En la planta baja, se sitúa el patio de juegos, (el cual es muy pequeño para la cantidad de alumnos que hay en el preescolar), la dirección, el salón de 1 de preescolar, la cocina y los sanitarios (que son tres, cada uno cuenta con un retrete y un lava manos adecuados para los pequeños, dos de ellos son para los niños y uno para los docentes).

En el primer piso se encuentran el salones de preescolar 2 y 3, y una bodega de materiales. Las escaleras para acceder al primer piso están hechas de cemento y tienen barandal. La escuela cuenta con todos los servicios (agua, luz, alcantarillado y pavimentación).



Croquis del Jardín de niños Álvaro Obregón.

Como se puede apreciar en la descripción que se realizó del plantel, se destaca que el mismo no cuenta con áreas verdes que ayuden a la implementación de estrategias para indagar y observar el medio natural (lo cual es muy importante dentro del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo), además el patio es muy pequeño, y es por ello que necesito encontrar el medio idóneo para desarrollar en los niños de preescolar actitudes y habilidades científicas.

1.4.3 Metodología de enseñanza

El paradigma educativo que el Jardín de Niños Álvaro Obregón utiliza, es el conductista, en el los alumnos aprenden por medio de planas y repetición (dentro de este paradigma educativo el aprendizaje se mide en hechos observables y medibles, como lo son los exámenes que se les deben aplicar a los alumnos y el trabajo dentro de los cuadernos y libros para demostrar que el niño si trabaja en la escuela); el conductismo fue la primera teoría que aportó conocimientos respecto a cómo aprende el ser humano, “estos estudios se realizaron en las primeras décadas del siglo XX, y su principal exponente fue J.B. Watson el cual afirmaba

que: “para que la psicología lograra un estatus verdaderamente científico, tenía que olvidarse del estudio de la conciencia y los procesos mentales (procesos inobservables) y, en consecuencia, nombrar a la conducta (los procesos observables) su objeto de estudio” (Paradigma Constructivista. Recuperado de http://www.cca.org.mx/profesores/cursos/cep21/modulo_1/main0_31.htm). Y es por ello que dentro de este paradigma lo que se debe calificar es lo visible (no el proceso, sino el resultado) como por ejemplo exámenes y planas de las vocales hasta que el niño las memorice y las diga de manera mecánica.

Yo no estoy de acuerdo con el paradigma de enseñanza que se utiliza en el plantel, ya que el PEP 2011 nos dice que tenemos que centrar el trabajo en: “el desarrollo de competencias lo cual implica que la educadora haga que las niñas y los niños aprendan más de lo que saben acerca del mundo y sean personas cada vez más seguras, autónomas, creativas y participativas; ello se logra mediante el diseño de situaciones didácticas que les impliquen desafíos: donde piensen, se expresen por distintos medios, propongan, distingan, expliquen, cuestionen, comparen, trabajen en colaboración, manifiesten actitudes favorables hacia el trabajo y la convivencia, etcétera”.(SEP Programa de Educación Preescolar 2011). Y esto lo podemos lograr a través de los aportes teóricos del paradigma Constructivista en nuestras planificaciones ya que dentro de este, el alumno no es receptor ni reproductor de saberes; el constructivismo como lo explica Frida Díaz Barriga (2004) “Es una confluencia de diversos enfoques psicológicos que enfatizan la existencia y prevalencia en los sujetos cognoscentes de procesos activos en la construcción del conocimiento, los cuales permiten explicar la génesis del comportamiento y el aprendizaje. Se afirma que el conocimiento no se recibe pasivamente ni es copia fiel del medio". Para lograr desarrollar este tipo aprendizaje debe darse de forma significativa, donde el niño pueda utilizar lo aprendido en diversos contextos, como lo afirma Coll: “aprender a aprender”.

Los campos formativos que se imparten como prioridad en el plantel son: pensamiento matemático, lenguaje y comunicación e inglés (esta última no está contemplada como campo formativo dentro del PEP 2011), ya que la prioridad de la

escuela es que los niños, al terminar tercero de preescolar lean, escriban, sumen y resten, que es lo que a los padres de familia les interesa aprendan sus hijos antes de ingresar a primaria; pero el PEP 2011 no establece que estos sean los propósitos fundamentales de la educación preescolar, ya que este nos dice que los propósitos educativos se especifican en términos de competencias que los alumnos deberán desarrollar gradualmente a través de los 3 años de preescolar, los cuales para los campos formativos de pensamiento matemático y lenguaje y comunicación son:

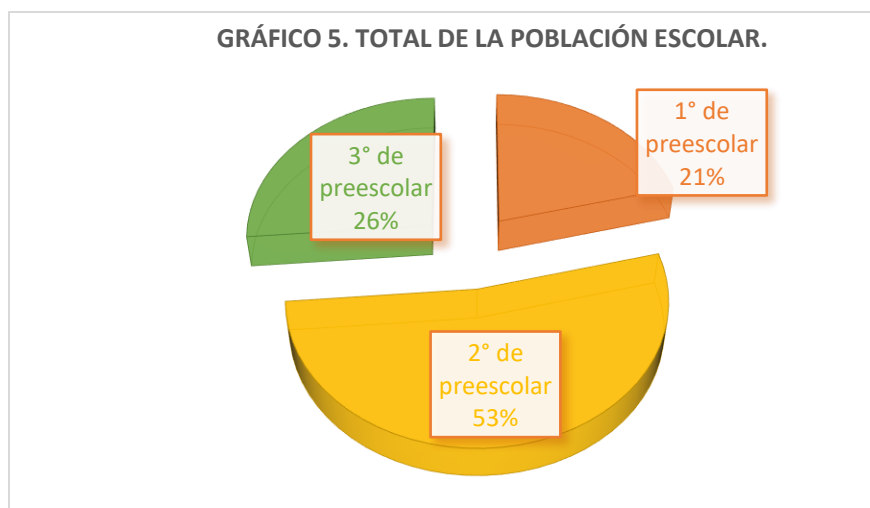
- Adquieran confianza para expresarse, dialogar y conversar en su lengua materna; mejoren su capacidad de escucha, y enriquezcan su lenguaje oral al comunicarse en situaciones variadas (SEP Programa de Educación preescolar 2011).
- Desarrollen interés y gusto por la lectura, usen diversos tipos de texto y sepan para qué sirven; se inicien en la práctica de la escritura al expresar gráficamente las ideas que quieren comunicar y reconozcan algunas propiedades del sistema de escritura (Ibíd., p. 18).
- Usen el razonamiento matemático en situaciones que demanden establecer relaciones de correspondencia, cantidad y ubicación entre objetos al contar, estimar, reconocer atributos, comparar y medir; comprendan las relaciones entre los datos de un problema y usen estrategias o procedimientos propios para resolverlos (op. cit., p. 18).

Los demás campos formativos que se encuentran en el PEP (exploración y conocimiento del mundo, desarrollo físico y salud, desarrollo personal y social y expresión y apreciación artísticas) no se imparten de manera adecuada y se les resta importancia porque la directiva tiene una visión distinta de cómo debe ser la enseñanza dentro del plantel y lo que los niños tienen que saber al egresar del jardín de niños Álvaro Obregón. Por tanto es difícil desarrollar actitudes y habilidades científicas en los niños, si al campo de exploración y conocimiento del mundo se le resta la importancia que tiene, y por tanto se dificulta cumplir de manera efectiva los propósitos de la educación preescolar en cuanto a este campo formativo, los cuales son:

- Se interesen en la observación de fenómenos naturales y las características de los seres vivos; participen en situaciones de experimentación que los lleven a describir, preguntar, predecir, comparar, registrar, elaborar explicaciones e intercambiar opiniones sobre procesos de transformación del mundo natural y social inmediato, y adquieran actitudes favorables hacia el cuidado del medio (PEP, 2011).
- Se apropien de los valores y principios necesarios para la vida en comunidad, reconociendo que las personas tenemos rasgos 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 (Ibídem).

1.4.4 Matrícula escolar

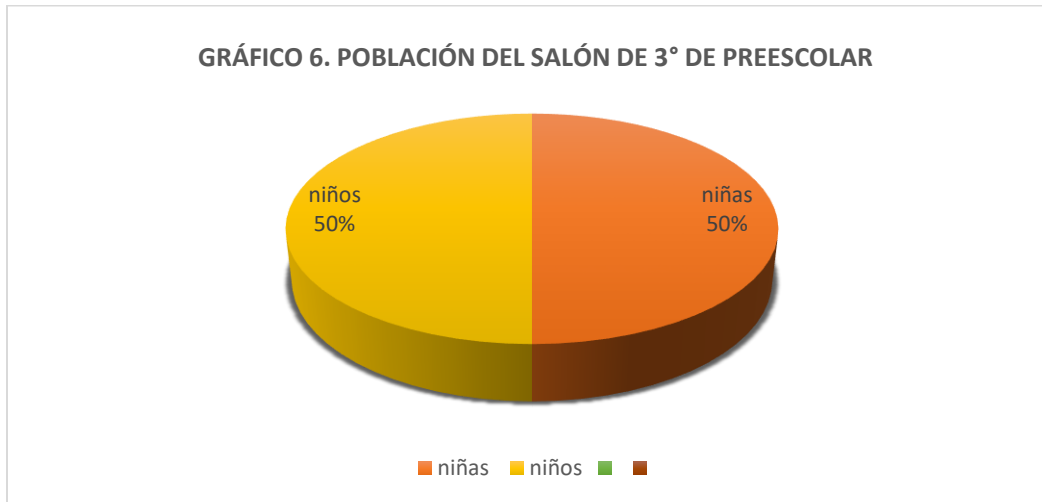
Alumnado: El total de niños en el plantel son 38, primer grado está constituido por 8 niños; segundo grado lo conforman 20 niños y; tercer grado lo conforman 10 niños.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en el centro escolar

1.5 Contexto áulico

Mi grupo es tercero de preescolar, constituido por cinco niños y cinco niñas de entre cinco y seis años de edad.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el centro escolar

1.5.1 Condiciones del aula

El salón mide 30 metros cuadrados (el piso es de mosaico) y tiene un pequeño espacio para guardar material que mide 10 metros cuadrados, dentro del salón contamos con 6 mesas pequeñas, en las cuales, pueden trabajar cuatro niños por mesa, también se encuentra mi escritorio; hay un pizarrón de tamaño mediano y un bote de basura. Las paredes están decoradas con letras, números, figuras geométricas y estrellas de colores. Hay una sola ventana en el salón, la cual es muy grande por lo cual la iluminación es buena.

1.5.2 Perfil del grupo

En el grupo de 3° de preescolar la mayoría de los alumnos (80%) son kinestésicos y por ende, requieren que las actividades que se relacionen con el movimiento y, el 20% restante es visual, por lo cual elaboro mucho material didáctico (manipulen y observen) para que ellos se puedan apoyar en él y recuerden con facilidad lo que

aprendieron (para saber cuáles son los estilos de aprendizaje de mis alumnos utilicé los test de VARK y David Kolb sobre estilos de aprendizaje y la observación). No tengo alumnos que requieran se aplique dentro de las planificaciones adecuaciones curriculares, en cuanto a que presenten problemas de aprendizaje.

Los niños del grupo tienen varios intereses en común, les gusta que se les narre historias y observar cuentos (en internet) narrados por el Profesor Alberto Reyes Toral. Les gusta pintar de manera libre, hablar sobre vivencias que tiene con sus familiares y sobre los programas de televisión, también disfrutaban mucho el baile y el canto.

Otra cosa que caracteriza a los niños de mi grupo es que tienen un léxico peculiar (lo cual no es raro ya que sus papás hablan de esa manera y en el contexto donde se encuentran también lo escuchan muy a menudo) por ejemplo: amigo= payo, ese bato= ese niño, etc. Trato de que eviten decir estas palabras en la escuela y les digo cual es la manera correcta de referirse; sobre este punto, podemos ver la importancia de los códigos sociolingüísticos de Bernstein donde nos dice que: “el código sociolingüístico se refiere a la estructuración de lo social de los significados y de sus manifestaciones lingüísticas en contextos diferentes pero relacionados. Donde la cultura ejerce un efecto selectivo tanto a nivel de la estructura gramática, como al nivel de la significación” (Bernstein, Basil 1991).

Refiere que los procesos de transmisión cultural que se dan por medio del lenguaje, el cual, está ligado a los contextos de producción y reproducción donde se desenvuelve el individuo. Las dos formulaciones de las cuales habla Bernstein son:

- 1.- Se aprende el lenguaje en el seno familiar donde inicia la socialización y
- 2.- Es la escuela donde el sujeto comienza la sociabilización al interactuar con personas que poseen distintas costumbres, pensamientos y diferentes formas de hablar.

Respecto a su aprendizaje y desempeño en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo es el siguiente: La mayoría de los alumnos se distraen

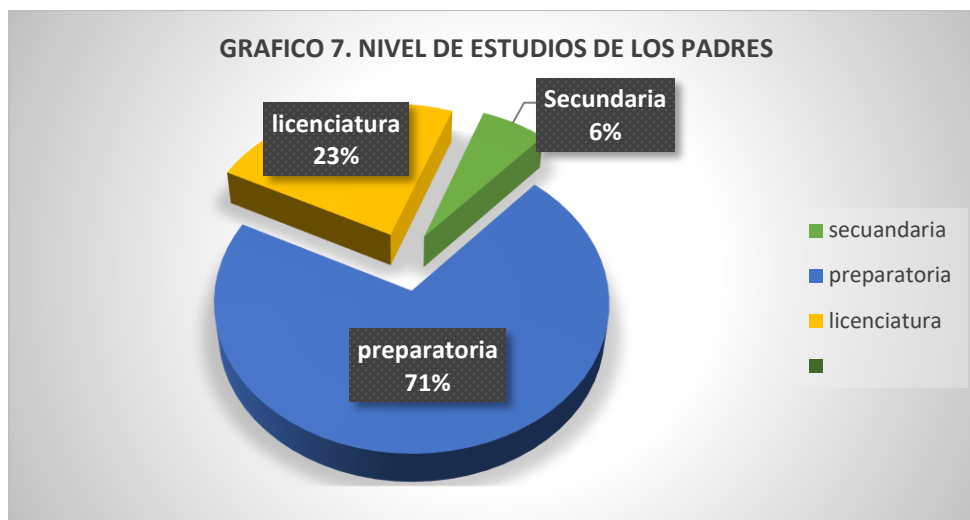
constantemente en la clase de exploración y conocimiento del mundo (cuando me es posible implementarla).

Se ve con mayor frecuencia el aspecto de cultura y vida social (a lo cual en la escuela le llaman civismo), dejando de lado el aspecto de mundo natural, lo cual afecta en el desarrollo actitudes científicas de los niños ya que es muy poco el tiempo que se invierte en este aspecto, las estrategias y la manera de enseñar que se utiliza en el aula no es la adecuada, (dibujos, experimentos trillados, temas que no son del interés de los niños) de esta problemática se hablará con mayor profundidad en el apartado del diagnóstico.

1.5.3 Contexto socioeconómico del grupo

El nivel económico de las familias de los niños de 3° de preescolar es medio bajo, el 50% de los padres de familia se dedican al comercio informal (venden en tianguis o en el centro) y, en un 71% de los casos, ambos trabajan. La mayoría son matrimonios jóvenes y debido a que ambos laboran, quienes cuidan a los pequeños, son los abuelos o parientes cercanos (estos datos se recabaron, en las entrevistas que realicé al principio del ciclo escolar).

La escolaridad del 71% de los padres es de preparatoria terminada, el 23% tienen una licenciatura y el 6% restante tiene estudios de secundaria (estos datos se recabaron, en las entrevistas que realicé al principio del ciclo escolar).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos recolectados en la encuesta de inicio de año a los padres de familia

Debido al grado de estudios, la mitad de los padres de familia trabaja en el sector informal de la economía, ya que solo tienen la preparatoria o secundaria terminada. Y por ende son trabajos que absorben la mayor parte del día y donde su salario es muy bajo; como resultado de estas situaciones los niños se quedan en la casa de sus abuelos u otras personas que se hacen cargo de ellos después de la escuela (no tienen la misma atención dada que los niños que cuentan con el cuidado de sus padres) y esto es una de las razones además de las ya dadas por las que los niños no salen al parque o a jugar a la calle y se quedan en casa viendo tele o jugando en sus dispositivos móviles. También el dinero que perciben las familias no les es suficiente para asistir a lugares que ayuden a los niños a desarrollar habilidades actitudes y científicas, ya que es necesario cubrir otro tipo de necesidades en el hogar y estas actividades quedan fuera de su alcance.

CAPÍTULO II. METODOLOGÍA. INVESTIGACIÓN ACCIÓN. Muestra la problemática detectada en el aula que fue: cómo desarrollar habilidades y actitudes científicas en preescolar.

La investigación-acción “se relaciona con los problemas prácticos y cotidianos experimentados por los profesores, en vez de con los problemas teóricos definidos por los investigadores puros en el entorno de una disciplina del saber” (Elliott 1990). Elliott también nos dice que la investigación acción en las escuelas analiza las acciones humanas y las situaciones sociales.

La orientación de este trabajo se realizó mediante la metodología de la investigación- acción, dado que mi problemática surgió en la cotidianidad y en la interacción en el proceso de enseñanza aprendizaje en mi aula, la información que recabé del diagnóstico aplicado en el grupo de 3° de preescolar (en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo), me dio elementos para la reflexión de los mismos (observando que había una problemática en el desarrollo de habilidades y actitudes científicas de los niños), y me permitió analizar y profundizar en el proceso de enseñanza aprendizaje que se da dentro de mi salón de clases (en cuanto a ciencias), y mediante esa reflexión de la problemática localizada, proponer una alternativa (la comprobación científica y la indagación) para transformar mi realidad, tomando conciencia de lo que sucede en mi aula y con mi práctica docente, tal y como lo dice Elliott : la investigación-acción interpreta "lo que ocurre" desde el punto de vista de quienes actúan e interactúan en la situación problema, por ejemplo, profesores y alumnos, profesores y director.

La autora en el que fundamenté el proceso de investigación acción que se dio lugar en mi aula fue Evans Risco (2010) en su libro “Orientaciones metodológicas para la investigación acción”.

Y como lo indica Evans lo primero que hice para detectar cual era mi problemática fue reflexionar sobre mi práctica docente, ante las interrogantes de por qué los niños de mi grupo no desarrollaban habilidades y actitudes científicas y siempre salían bajos en las evaluaciones del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo. Lo que me llevó a preguntarme qué hacer para que los niños se interesen

por la ciencia y cómo hacerlo. Así que tuve que buscar información dentro del diario de la educadora para tener certeza de lo que pasaba en las clases de exploración y conocimiento del mundo, que no lograba interesar a los niños en la misma; y me encontré con que no eran los niños el factor que detonaba la problemática, sino que era yo (como docente), el contexto y la falta de espacios los causantes de que los niños no mostraran interés en la clase.

Por tanto me di a la tarea de investigar y analizar diversas teorías de cómo es el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias a nivel preescolar, esta parte del proceso Evans llama información/ explicitación. Después lo que hice fue confrontar las teorías con mi práctica docente y puede mirar con una actitud crítica lo que pasa en mi aula, este paso la autora nos dice que es le conoce como la confrontación.

Por último, lo que realicé fue la planificación de una estrategia que me permitiera mejorar el desarrollo de actitudes y habilidades científicas en los niños de preescolar. Lo cual me llevó a cambiar la forma en la que era impartida mi clase y reestructurarla por completo, y con ello establecer una ruta de mejora la cual indica que para que los niños aprendan ciencia de manera correcta deben de realizar comprobaciones científicas e indagación. Evans nos dice que esta etapa es conocida como reconstrucción y que esta fase del ciclo de reflexión lleva al docente a reestructurar su práctica estableciendo un mejor y nuevo marco de acción y que con esta etapa se cierra y abre el continuo ciclo de mejora de la práctica y el desarrollo profesional.

Por tanto la investigación acción mira a la enseñanza como un proceso de investigación y de búsqueda continua, donde el docente reflexionará sobre los procesos de enseñanza aprendizaje dentro de su aula continuamente, para la resolución de los problemas que se dan en el día a día, y optimizar el proceso de enseñanza; recordando que la investigación acción es un espiral cíclico, como lo afirma Carr y Kemmis (1986) donde lo primero que se hace es la planificación, en segundo lugar la acción, después la observación y por último la reflexión, por tanto el espiral de mi investigación acción es el siguiente:

Proceso de la investigación acción.



Ilustración 2 .Fuente: Cuadro de elaboración propia a partir de diversas lecturas sobre la investigación acción.

2.1 Diagnóstico

Para poder iniciar con este apartado es importante, definir el concepto de diagnóstico, y para ello revisaremos dos autores:

Para Mario Persson (1996), citado por Arteaga y González (2001): Es la radiografía (estructurada) de la realidad sobre la cual se pretende actuar. Mediante él se busca hacer un análisis crítico, estructural e histórico de la realidad social, ver cómo es y por qué es así, revelará los problemas y las necesidades existentes, sus causas y permitirá jerarquizarlos.

Por su parte Espinoza (1987), citado por Arteaga y González (2001) nos dice que: el diagnóstico consiste en reconocer sobre el terreno, donde se pretende realizar la acción los síntomas o signos reales y concretos de una situación problemática, lo que supone la elaboración de un inventario de necesidades y recursos.

Por tanto el diagnóstico es una parte importante dentro de esta investigación ya que este, me facilitó obtener información sobre los problemas y necesidades que mis alumnos de 3° y yo (como docente de preescolar) presentamos en el campo

formativo de exploración y conocimiento del mundo, los cuales impiden el logro de los aprendizajes esperados en este campo formativo y el desarrollo de actitudes y habilidades científicas; por ende me permito fragmentar todo lo que pasaba en mi aula y lograr ver cada una de las partes que impactan el proceso de enseñanza aprendizaje, en las ciencias en preescolar.

El objetivo del diagnóstico fue el de obtener resultados para identificar cual era la problemática que se manifestaba en el aula, para así poder impactar de forma positiva esa situación ya que como dice Brueckener y Bond(1981), “ el diagnóstico identifica los factores o situaciones que pueden inferir en el óptimo desarrollo de los escolares”; y el factor fue: la enseñanza de las ciencias; pero para llegar a este resultado revisé: la metodología⁴ que utilizo, mi práctica docente, la planificación de estrategias, el paradigma educativo⁵ que utilizo para el desarrollo de las habilidades y actitudes científicas en preescolar. Todo ello fue posible analizarlo, al emplear distintas herramientas (técnicas de investigación), para saber qué es lo que pasaba en el proceso de enseñanza-aprendizaje; encontrando los hallazgos siguientes, los cuales vincularé también con las seis dimensiones de la práctica docente de Cecilia Fierro (1999):

Docente: No contaba con la información necesaria para trabajar el desarrollo de actitudes y habilidades científicas, en el campo de exploración y conocimiento del mundo; me pude percatar que esto era un problema ya que tenía una concepción errónea de lo que era la enseñanza de las ciencias en el preescolar, creía que los niños tenían que seguir una serie de pasos en un orden específico y si ejecutaban bien cada paso y el experimento se lograba el objetivo de la clase; ya que así me habían enseñado ciencias a mí (enseñanza basada en la transmisión y reproducción

⁴ La metodología constituye el conjunto de normas y decisiones que organizan, de forma global la acción didáctica en el Centro de Educación Infantil: papel que juega el alumnado y los educadores, utilización de medios y recursos, tipos de actividades, organización de tiempos y espacios, agrupamientos, secuenciación y tipos de tareas, etc. (Actividades infantiles.com 2017).

⁵ Conjunto ordenado de prescripciones consensuadas por la comunidad científica y que poseen la virtud de dar soluciones concretas a problemas diversos y tienen la finalidad de poner de manifiesto los principales problemas sobre los que se ha de profundizar y contrastar los temas con la realidad evaluando todo el proceso de investigación (Hernández Rojas 2006).

momentánea de conocimientos), y por ende yo hacía lo mismo. Pero al ver que mis alumnos la clase de ciencias no les interesaban y se aburrían, empecé a documentarme sobre la enseñanza de las ciencias en preescolar y encontré que las orientaciones pedagógicas que implementaba no eran las adecuadas, no tomaba en cuenta el conocimiento previo de los alumnos sobre el tema lo cual Piaget nos dice que es de suma importancia en su teoría sobre el aprendizaje.

Dimensión personal: Dentro de esta dimensión “se mira al docente como un ser humano individual cuyas cualidades, características, dificultades, ideas, proyectos, motivaciones son únicas. Y que debido a su individualidad las decisiones que toma en su quehacer profesional adquieren un carácter particular” (Fierro, 1999). Por tanto tal vez esta problemática con la cual me encontré en mi salón de clases se derivó no solo de mi falta de preparación en el campo, sino también por mis creencias e ideas de lo que era la enseñanza de las ciencias en la educación preescolar. Y otra cosa que cabe destacar es que debido a mi ética profesional y el amor a lo que hago dentro de mi salón de clases decidí hacer este proyecto porque en realidad quiero formar niños capaces de enfrentarse a los nuevos retos que la sociedad demanda y que sean mejores personas.

Las demostraciones científicas no se realizaban de manera adecuada, parecían más recetas de cocina que actividades de indagación y comprobación científica.

Dimensión Didáctica: “Esta se refiere al papel del docente, como agente que a través de los procesos de enseñanza, orienta, dirige, facilita, y guía la interacción de los alumnos con el saber colectivo culturalmente organizado para que los alumnos construyan su propio conocimiento” (Fierro, 1999). No contaba con la formación académica necesaria para dar las clases de ciencia de manera adecuada y fue hasta que entré a profesionalizarme a la UPN, que se abrieron mis ojos para poder tener fundamentos teóricos que avalaran un método adecuado para la enseñanza de las ciencias en preescolar, mis docentes me hicieron reflexionar sobre lo que hacía en las clases de exploración y conocimiento del mundo y con ello me di cuenta que mis métodos y estrategias no eran las adecuadas; y por ello

decidí cambiar, para mejorar mi práctica docente e impactar de manera positiva a mis alumnos.

La manera de evaluar tampoco era la correcta, ya que no había certeza sobre lo que se tenía que evaluar, por tanto solo se evaluaba el procedimiento y no todo lo que hizo el alumno para llegar a cierto resultado.

Aquí también entra la dimensión didáctica, ya que al no tener certeza de lo que quería que los alumnos desarrollaran en mis clases de ciencia, tampoco tenía clara la forma de evaluar, por tanto evaluaba los conocimientos memorísticos y no la forma en la que mis alumnos se desarrollaban dentro de la clase. Y me di cuenta que hay más de una forma de evaluar los conocimientos.

Escuela: El paradigma educativo que ofrece la institución no es el adecuado ya que se trabaja de manera conductista.

Desvinculación del conocimiento escolar, con la vida cotidiana. El conocimiento solo se queda en el aula, los alumnos no lo aplican a su vida cotidiana y por tanto no es un aprendizaje significativo.

La dimensión institucional según Fierro (1999): “Constituye una organización donde se despliegan las prácticas docentes. Ahí se aprenden los saberes, normas, tradiciones y costumbres del oficio”. A lo largo de mi práctica docente he trabajado en algunas instituciones de carácter particular, donde el paradigma que se utiliza es el conductista y como lo dice Fierro de ahí aprendí como se debía trabajar y lo que representaba la enseñanza. Pero cuando entre a la UPN, me di cuenta de que mis convicciones eran erradas y que la forma de enseñanza que utilizaba era errada, y que si quería cambiarlo estaba en mí.

Alumnado: Los niños no mostraban interés en la clase de ciencias, se aburrían y buscaban realizar otras actividades.

Los temas no eran de su agrado, ya que no se les preguntaba cuáles eran de su interés o sobre qué temas querían indagar.

Padres de familia y el contexto: El bajo grado de estudios de los padres, impacta tanto en lo cultural, como en lo económico, ya que para los padres no es muy importante que sus hijos aprendan ciencia en preescolar, porque creen que sus niños son muy pequeños para poder adquirir dicho aprendizaje, piensan que eso lo verán cuando estén en la secundaria o en la preparatoria. Con respecto a lo económico, a los padres de familia el sueldo que perciben no les alcanza para llevar a sus pequeños a realizar actividades que desarrollen el gusto por la ciencia.

La escuela, alumnado y los padres de familia, son parte de la dimensión interpersonal ya que la práctica docente se fundamenta en las relaciones de los actores que intervienen en el quehacer educativo. “Estas relaciones son complejas pues los distintos actores poseen una gran diversidad de características metas, intereses, concepciones y creencias” (Ibidem., p. 23).

Estos factores también fueron determinantes para el desarrollo de este proyecto ya que tanto la escuela como los padres de familia, veían a los niños muy pequeños para poder desarrollar habilidades y actitudes científicas, la escuela se preocupa más por otros campos formativos y los padres avalan que sea de esa manera; ya que lo que les interesa es que sus hijos sumen, resten, escriba y lean, sin saber que las ciencias pueden ayudar a potenciar esos conocimientos que ellos pretenden que sus hijos adquieran.

Se pretendía motivar a los niños mediante situaciones que les interesaran y presentaran retos, para que vieran que son parte fundamental en cada una de las actividades, y descubrieran que la ciencia no es aburrida, sino más bien divertida y que la ciencia está inmersa en todo lo que les rodea.

El contexto en el que se desenvuelven: No es el óptimo que les permita a los niños tener actividades de indagación naturales, ya que la mayor parte del tiempo se la pasan en sus casas, debido a que la zona es peligrosa y además de que la comunidad no cuenta con muchas áreas verdes que ayuden a los pequeños a desarrollar el gusto por la observación de fenómenos naturales.

Fierro nos dice que la dimensión social es “un conjunto de relaciones que se refieren a la forma en que cada docente percibe y expresa su tarea como agente educativo cuyos destinatarios son diversos sectores sociales”. Coincido con Fierro en el sentido de que el docente debe saber las características culturales, geográficas y sociales en donde se encuentra ubicada la escuela en que labora, ya que sus alumnos se desenvuelven dentro de este ambiente y al estar al tanto de las características, retos y desafíos que conllevará ser parte de la comunidad el profesor podrá implementar estrategias que ayuden a los niños y que a su vez impacten dentro de la sociedad. En mi caso el reto es que debido a la falta de recursos económicos y de espacios los niños no pueden acceder a actividades de índole científica y, por ello, en este proyecto pretendo llevar la ciencia a ellos, utilizando la experimentación y la indagación.

Como podemos observar cada factor descrito anteriormente impacta en mi práctica docente⁶, y esta práctica como lo dice Cecilia Fierro (1999) tiene dimensiones las cuales son: la personal, la institucional, la interpersonal, la social, la didáctica y la valoral, por tanto cada uno de ellas debemos tenerlas presentes, para desarrollarnos de manera adecuada como docentes.

2.2 Instrumentos implementados y resultados

En el siguiente apartado se describirán los instrumentos que utilicé para elaborar el diagnóstico y cuáles fueron los hallazgos más relevantes que arrojaron el ordenamiento e interpretación de los mismos y así poder saber qué es lo que pasa dentro de mi aula en el proceso de enseñanza aprendizaje en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo.

- a) Diario de la educadora: “El cual es un registro continuo y sistemático de información factual sobre eventos, fechas y personas; donde el relato

⁶ La práctica docente es de carácter social, objetivo e intencional. La práctica docente supone una diversa y compleja trama de relaciones entre personas (alumnos, docentes, padres, autoridades, etc.) Se desarrolla dentro de un contexto social, económico, político y cultural que influye en su trabajo determinando demandas y desafíos. Fierro, Fortoul y Rosas (1999).

también puede ser autoevaluativo, para comprender la propia acción”. McNiff (1996), citado por Antonio Latorre (2003).

El propósito al utilizar el diario como instrumento de diagnóstico fue registrar lo que sucedía en el salón de clases con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo. Y los resultados fueron los siguientes: Pude percatarme de que las actividades que empleaba no eran de interés a los niños ya que se distraían con frecuencia en la clase, la manera en que se trabaja el campo no era la adecuada para el desarrollo de habilidades y actitudes científicas, porque el paradigma educativo que se utiliza en la institución no es el adecuado para la enseñanza de las ciencias, las pocas demostraciones científicas que los niños realizaban parecían recetas a seguir y siempre eran las clásicas y trilladas (utilizaba las que aprendí cuando estaba en la escuela), los niños no vinculaban el conocimiento académico con su vida diaria (el conocimiento que adquirirían no era significativo, solo memorístico), y que como docente no contaba con los conocimientos, estrategias y herramientas adecuadas para impartir ciencias en preescolar.

- b) Observación (participante) grupal e individual: “Esta técnica es una estrategia inherente a la investigación-acción, se puede considerar como un método interactivo que requiere una implicación del observador en los acontecimientos o fenómenos que está observando. Los registros que se utilizan son abiertos, de tipo narrativo descriptivo, los cuales contienen descripciones detalladas y amplias de los fenómenos observados con el fin de explicar los procesos en desarrollo e identificar las pautas de conducta en contextos específicos” (Antonio Latorre, 2003).

Usé la observación porque es el instrumento que más ocupó en mi práctica docente, debido a que muchas veces por el ajetreo del día es imposible plasmar en una hoja lo que está pasando en clase, ya que los niños a esta edad demandan atención todo el tiempo, y además como docente en preescolar no puedes estar estática en tu escritorio, porque todas las actividades requieren de movimiento y monitoreo, además cuando lo haces

te das cuenta de los avances o áreas de oportunidad que tus alumnos tiene en algunas actividades, es importante observar: cómo es que interactúan entre pares, cuáles son las discusiones que se dan frente a ciertos temas, quién trabaja y quién no, etc.

Los hallazgos encontrados fueron los siguientes: Los niños no encontraban desafiantes las situaciones didácticas que se desarrollaban en el aula, les aburrían y querían hacer otras actividades. Había muy poco dialogo en las clases de ciencias respecto a los fenómenos observados, ya que solo ejecutaban los pasos que yo les pedía para realizar un experimento o para observar un fenómeno natural. Las clases no les presentaban retos cognitivos porque yo les decía como hacer las cosas.

- c) Evaluación diagnóstica: “Es la que se realiza antes de empezar el proceso de enseñanza aprendizaje, con el propósito de verificar el nivel de preparación de los alumnos para enfrentarse a los objetivos que se espera que logren con el propósito de adecuar la actividad del docente (métodos, técnicas, motivación), el diseño pedagógico (objetivos, actividades, sistema de enseñanza), el nivel de exigencia e incluso el proyecto educativo a cada persona como consecuencia de su individualidad” (Anónimo S.F).

En el diagnóstico me pude percatar de que los niños no son muy observadores y no es que no vean lo que hay, si no que escanean el todo de forma rápida y no se detiene a ver las partes que lo componen, otra de las cosas de las que me percaté es que el campo de exploración y conocimiento del mundo es en el que salieron más bajos, en comparación con los demás campos formativos.

En la siguiente tabla el color rojo indica aquellos campos formativos donde los niños muestran más áreas de oportunidad, el amarillo representa aquellos donde las competencias están por consolidarse y el verde indica que tienen un dominio en el campo de un 80% a un 90%. Para la realización del examen diagnóstico se tomaron en cuenta las competencias de cada campo formativo. Y los resultados plasmados son por alumno.

Resultados del diagnóstico del grupo de 3° de preescolar.

Nombre del niño/ campo formativo.	Leguaje y comunicación	Pensamiento matemático	Exploración y conocimiento del mundo	Desarrollo físico y salud	Desarrollo personal y social	Expresión y apreciación artísticas.
1.-Jonathan						
2.- Alexis						
3.- Romina						
4.- Rafael						
5.- Johan						
6.- Kamila						
7.- Camila						
8.- Kelly						
9.- Marlen						
10. Rodrigo						

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en el examen diagnóstico del grupo de 3° de preescolar

- d) Expediente de los alumnos: Contiene documentos personales del alumno y entrevistas con los padres o tutores del menor, para poder contar con información que nos oriente sobre aspectos relevantes sobre el alumno, tiene como propósito recoger información de la familia para saber cómo es el niño, cómo se relaciona con adultos, con otros niños, condiciones en las que vive, todo ello para comprender su forma de interactuar con el mundo.

Los datos que pude recuperar de los expedientes me indican que los padres poseen un nivel económico bajo, que su grado de estudios es bajo, que ambos padres trabajan, que los abuelitos y otros familiares son lo que están a cargo de los pequeños cuando salen de la escuela y lo más importante es que no asisten a eventos que les permitan desarrollar habilidades y actitudes científicas fuera de la escuela.

- e) Entrevistas: “Posibilita obtener información sobre acontecimientos y aspectos subjetivos de las personas creencias y actitudes, opiniones, valores o acontecimientos que de otra manera no estarían al alcance del investigador. Proporciona el punto de vista del entrevistado” (Antonio Latorre 2003).
Se relaciona con el expediente de los alumnos ya que este contiene las entrevistas que se realizaron a los padres de familia.

- f) Cuestionario: Consiste en un conjunto de cuestiones o preguntas sobre un tema o problema de estudio que se contestan por escrito. Nos ayuda a obtener información básica que no es posible alcanzar de otra manera (op. cit., p. 66).
- g) Rubricas: “Es el instrumento que define los criterios que utilizaremos para evaluar cualquier actividad, producto, evento, o instrumento. En ella se describe claramente lo que observará el docente para llevar a cabo la evaluación” (Frade, 2009).

Martínez-Rojas (2008) menciona que la rúbrica “es una matriz que puede explicarse como una listado del conjunto de criterios específicos y fundamentales que permiten valorar el aprendizaje, los conocimientos o las competencias logradas por el estudiante en un trabajo o materia en particular”.

Me permitió observar cuáles fueron los conocimientos que los niños poseen y las áreas de oportunidad de los pequeños con respecto al campo formativo de exploración y conocimiento del mundo, para de ahí partir y planificar situaciones que permitan a los niños el desarrollo de habilidades y actitudes científicas.

Cada uno de los instrumentos que utilicé me ayudo a ver cuál es mi realidad, pero no como un todo, sino parte por parte, lo cual me llevó a analizar no solo el desempeño de mis estudiantes, sino también, mi práctica docente, ya que pensaba que los alumnos no desarrollaban actitudes y habilidades científicas porque era complejo para ellos a esa edad, pero los instrumentos que usé me permitieron mirar que mi práctica docente y el contexto en el que se desenvuelven los niños de mi grupo eran los factores que no permitían un avance en exploración y conocimiento del mundo.

2.3 Planteamiento del problema

El preescolar es la base de la educación, ya que en esta etapa el niño desarrolla habilidades, conocimientos, actitudes y valores (que en este caso serán asociados con las ciencias) que lo formarán para pasar a otras etapas de su vida académica. Desde edades tempranas, los niños deben tener contacto con las ciencias, ya que entre más pequeños comprendan y adquieran un lenguaje científico, esto beneficiará su vida cotidiana, debido a que su estructura mental se modificará para adaptarse mejor al mundo científico y tecnológico que le rodea.

De acuerdo con el Programa de Estudio 2011 Guía para la Educadora (PEP), la enseñanza de las ciencias estará encaminada a: “favorecer en las niñas y los niños el desarrollo de las habilidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo, mediante experiencias que les permitan aprender sobre el mundo natural y social” (PEP, 2011). Lo cual se pretende realizar por medio de la comprobación científica y de la indagación, a través de secuencias didácticas, desafiantes, motivantes y que sean del interés de los niños.

Todo lo antes expresado es debido a que a lo largo de mi práctica docente, he notado que en muchos preescolares no se le da la importancia que debe tener al Campo de Exploración y Conocimiento del Mundo, ya que se le da más peso a los campos formativos de lenguaje y comunicación y pensamiento matemático; debido que muchas docentes creemos que el campo de exploración solo es de carácter complementario.

Otra de las razones por las cuales he observado que este campo formativo casi no se toca, es porque muchos maestros no sabemos cómo es el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias, y por ende no podemos dar algo de lo cual sabemos poco. Dejemos de culpar a los alumnos de no llegar a los aprendizajes esperados, y observemos si en realidad es nuestra práctica docente el factor que impide que nuestros niños no adquieran estos aprendizajes.

Por tanto considero de suma importancia que los docentes de preescolar nos demos cuenta que este campo formativo, es tan importante, como cualquiera de los otros

5 restantes, ya que cada uno de ellos, contribuye a la formación y desarrollo de los niños de preescolar. Al ser profesores de educación inicial, tenemos que quitarnos la idea de que el campo de exploración y conocimiento del mundo, es ir a excursiones a ver animalitos y naturaleza o hacer el típico experimento del frijolito guiado totalmente por la profesora y, que con eso hemos cumplido cabalmente nuestra enseñanza en el campo. La enseñanza de las ciencias va más allá de eso. Si al niño le enseñamos realmente ciencias, lograremos que ese pequeño sea un ser reflexivo, con pensamiento autónomo, observador, indagador, crítico, creativo, experimentador y objetivo, ya que todas estas cualidades se desarrollan cuando se enseñan las ciencias de manera correcta lo cual impactará en todos los aspectos de su vida y en el resto de los campos formativos. García Ruiz y Calixto Flores (1999) en su artículo de actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica nos dicen que: “uno de los principales problemas en la enseñanza de las Ciencias Naturales en México es la dificultad que tienen los docentes de encontrar y diseñar estrategias de enseñanza adecuadas para que sus alumnos se apropien del conocimiento científico por la falta de formación académica adecuada”.

Otro factor que influye para que los niños no desarrollen habilidades y actitudes científicas, son el contexto y las instituciones educativas (muchas de ellas del sector privado, cuyo plantel es muy pequeño) que no cuentan con los espacios necesarios para el logro de los mismos. Ante los planteamientos anteriores cabe preguntarse ¿cuáles son entonces las estrategias que debe de usar el docente en el ámbito de las ciencias para desarrollar habilidades y actitudes científicas en los niños de preescolar sin que el factor espacio y el contexto sean determinantes para el logro de estas?

CAPÍTULO III. FUNDAMENTO TEÓRICO. Es la base teórica que da sustento a la importancia de enseñar ciencia en preescolar a través de una propuesta pedagógica constructivista.

Al pretender hablar de un tema en específico es importante saber o tener conocimiento sobre él, porque no se puede hablar de forma empírica solamente, hay que poseer un sustento teórico, que avale el trabajo, y dé certeza a lo que se pretende realizar (en este caso será el uso de las ciencias en preescolar) utilizando a los principales referentes teóricos en la materia para poder explicar con mayor veracidad la temática elegida. Reflexionar sobre la práctica docente implica confrontar los conocimientos teóricos con la cotidianidad. La praxis⁷ es establecer una relación dialéctica entre el ser y el deber ser. Por ello es importante contar con un cúmulo de conocimientos pedagógicos y didácticos que permitan establecer comparaciones y relaciones de lo que sucede en el proceso enseñanza-aprendizaje.

3.1 Características de los niños en preescolar

El análisis de mi problemática, se desarrolla a partir de la teoría psicogenética de Jean Piaget y la teoría del aprendizaje de Vygotsky, ya que el PEP 2011 con el cual las docentes de preescolar trabajamos actualmente, está fundamentado en el constructivismo y ellos son dos grandes referentes de esta teoría. Por ende los

⁷ Esta concepción se deduce de la tesis III de Marx sobre Feuerbach. El conocimiento adquirido por el individuo de la sociedad es un entendimiento condicionado. Aquí el educador determina, pero la praxis implica replantear la educación. Esto significa que el educador no sólo educa sino que también debe ser educado. Ello implica no reducir la praxis a un problema gnoseológico o a una cuestión puramente especulativa. El ser humano no es algo pasivo (A. Sánchez, 2014).

La educación es una praxis porque compromete día a día, momento a momento a los diferentes actores que conforman el escenario educativo; lucha diaria donde se deben resolver los conflictos que en ella se suscitan ya sea a favor o en contra de la imposición de la ideología hegemónica del momento histórico al cual atraviesa o la posición frente a nuevos planteamientos sobre su objetividad, subjetividad, pasividad, actividad, discursividad o historicidad sino que todo esto en juego de diferentes perspectivas para un mundo en constante avance donde la práctica de nuevas experiencias van haciendo Historia y Educación paralelamente, sin someter a la Educación al proceso natural del aprendizaje como habitualmente es reconocido o determinarlo como el simple hecho de socializar al sujeto (García, 2009).

conceptos ideas y construcciones realizadas tendrán su sustento en el paradigma constructivista.

Desde antes de nacer hasta que morimos los seres humanos pasamos por distintas etapas de desarrollo físicas, sociales e intelectuales y cada una de estas etapas muestran el grado de madurez que ha adquirido el sujeto. Como lo indica Piaget, cuando explica que una etapa es el paso de un nivel conceptual inferior a uno superior; donde el niño a través de las diferentes etapas que va pasando conoce y entiende al mundo de manera diferente y cada etapa pasada es el sustento o la base para otra de mayor conocimiento.

La etapa preescolar se inicia a los 3 años de edad, en este período de su vida los niños se desplazan libremente y con mayor seguridad, ya que empiezan a tener un mayor control corporal y adquirieran una ubicación espacial más precisa de todo lo que les rodea, comienzan a ser autosuficientes y su curiosidad aumenta al enfrentarse a una etapa nueva de su vida, debido a que inicia su proceso de sociabilización y todo lo que ve es nuevo para él (la escuela, la maestra, sus compañeros, etc.), aumenta su entusiasmo por explorar, manipular y observar cosas que son de su interés y principia la etapa de los porqués (que para motivos de esta investigación es muy importante, ya que necesitamos que los niños se pregunten cómo es que funciona el mundo que lo rodea); lo cual ayuda a desarrollar su lenguaje (aumentando su vocabulario), porque interactúa con sus compañeros, los cuales tienen un vocabulario distinto al que el trae de casa y la enseñanza que en la escuela recibe también le permite aumentar su léxico, además de que para hacerse entender, tiene que desarrollar su lenguaje para poder así interactuar en el mundo escolar.

Otra característica de los niños preescolares es el egocentrismo, en la cual el niño supone que todo el mundo piensa y siente como él y, por ende todos los que le rodean comparten sus sentimientos y deseos, de ahí, se deriva que cuando están en la escuela pelean mucho entre compañeros, ya que no comprende que los demás tienen deseos y necesidades diferentes a las de él.

En cuanto a su desarrollo psicomotor; los sistemas nervioso y muscular están en maduración, cuenta con todos los dientes de leche. El desarrollo motor mejora en esta etapa, su motricidad gruesa está más desarrollada que la fina (esta irá madurando durante todo el preescolar) se encuentra en la etapa del garabateo controlado, corre, brinca con los dos pies, reptar, camina, sube y baja escaleras, se viste y desviste solo, realiza movimientos rítmicos con sus palmas y sus pies, y puede repetir pasos de baile que ha visto con anterioridad.

Posee las nociones matemáticas de mucho, poco, más, menos, identifica y compara, agrupa objetos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias, comienza a adquirir nociones espaciales con respecto a su cuerpo y los objetos.

Los juegos que realiza cambian (ya no solo juega con su cuerpo o con objetos, para descubrir la causa y el efecto), el niño preescolar ha llegado a la etapa del juego de roles, donde usa su imaginación y experiencias vividas (sentimientos) para interpretar personajes (sabe cómo actúan y qué dicen en la vida real las personas a la que imitará), crea escenarios ficticios y utiliza objetos para crear otros (un palo de escoba puede ser un caballo en la imaginación del niño) y comienza a relacionarse con otros niños, aceptando fungir diferentes papeles (mamá, papá, doctor, bombero etc.) Como lo dice M. Esteva (2001: 36) en su obra El juego en la edad preescolar: “el juego se va transformando y lo que en un principio era jugar con su propio cuerpo o con otros objetos que le causaban placer como observar colores o escuchar sonidos, ahora utiliza objetos sustitutos e imaginarios y siente la necesidad de imitar a los adultos, es aquí donde surge el juego de roles”.

Desarrollo cognitivo: Se inicia desde el momento en el que nacemos, así como hay cambios físicos también los hay mentales, los cuales suceden de manera progresiva al ir creciendo, y están en construcción continua, como lo dice Piaget pasamos de un estado menor conocimiento a uno mayor de conocimiento, en estos niveles la inteligencia trata de comprender o explicar qué es lo que pasa a su alrededor (usa información que ya tenía del estado anterior para convertirla en una nueva y modificar su equilibrio) dependiendo del estado cognitivo en el que se encuentre el sujeto. La inteligencia se va desarrollando a medida que se pasa de un estadio a

otro, reorganizando estructuras mentales para llegar a un equilibrio entre dichas estructuras (asimilación y acomodación). Por ejemplo un niño puede hacer sumas de dos maneras, la primera representando los números con objetos tangibles y contándolos a manera de resolver la adición, y otra manera que puede utilizar el niño es realizarla de manera abstracta utilizando solo los números sin necesidad de contar con objetos para resolverla; pero para que el pequeño llegara a realizarla de esta última forma, primero aprendió a sumar contando objetos, pasando de un estadio menor a uno superior (esquemas mentales que se adquirieron durante el crecimiento). En la guía del estudiante antología básica el niño preescolar: desarrollo y aprendizaje plan 1994 de la Universidad Pedagógica Nacional, las autoras Guadalupe Chediak e Isabel Escamilla (1996) nos dicen que: “la asimilación nunca puede ser pura, porque al incorporar nuevos elementos a sus esquemas anteriores la inteligencia modifica constantemente dichos esquemas para ajustarlos a los nuevos elementos”.

Vygotsky (1979) nos dice que “el aprendizaje infantil empieza mucho antes de que el niño llegue a la escuela, este conocimiento es el llamado conocimiento previo, y es la información que el niño posee de cómo funciona el mundo que lo rodea partir de del contacto con objetos y sujetos en su vida cotidiana, todas estas experiencias lo dotan de conocimiento”. Cuando el niño llega a la escuela con este conocimiento previo es capaz de realizar acciones o deducir cómo actuar ante ciertas situaciones problemáticas (ZDR: zona de desarrollo real), pero hay otras situaciones que no puede resolver y necesita ayuda de un tercero para poder solucionar dicha problemática; a esto Vygotsky lo llama zona de desarrollo potencial (ZDP). Por otro lado Guadalupe Chediak e Isabel Escamilla (1996) refieren que: “la ZDP, no es otra cosa entre el nivel real de desarrollo, determinada por la capacidad de resolver independientemente un problema y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración de otro compañero más capaz”. Por tanto mi proyecto toma en cuenta estas características de los pequeños a esta edad para poder elaborar estrategias que les permitan pasar de un conocimiento menor a uno mayor, ayudándome de sus

conocimientos previos y de ser necesario utilizando la ZDP para desarrollar en los pequeños habilidades y actitudes científicas.

3.2 El constructivismo

Es un modelo psicopedagógico, el cual, afirma que los individuos son constructores de su propio aprendizaje, a través de la estructuración de sus capacidades cognitivas, mediante la interpretación de sus experiencias.

El constructivismo asevera que los individuos tienen una carga mental de ideas previas sobre cómo funciona el mundo que les rodea, por tanto los estudiantes no son computadoras vacías que hay que llenar de conocimiento.

El constructivismo mira a la escuela como una herramienta con la cual se promueve el desarrollo de la socialización⁸ y la sociabilización⁹ de sus miembros más jóvenes, para facilitarles los saberes y las formas culturales fundamentales para insertarse a la sociedad; dicho de otro modo la escuela brinda cultura y saberes para que el sujeto a través de ello construya su identidad personal.

El docente dentro del paradigma constructivista, funge como mediador entre el alumno y los contenidos (el maestro tiene que entender los contenidos, para poder flexibilizar la información y así podérsela dar desmenuzada a los alumnos); ya no es como en el paradigma conductista (aunque cabe mencionar que aún se usan estrategias que aluden a dicho paradigma, como por ejemplo el condicionamiento), donde el profesor es el centro de la dinámica áulica, el que todo lo sabe y por ende, los alumnos solo son receptores de información y repetidores de la misma. Como lo dice Serrano y Pons (2011) en su artículo El Constructivismo Hoy. Enfoques constructivistas de la educación: “La función del profesor consiste en asegurar el engarce más adecuado entre la capacidad mental constructiva del alumno y el

⁸ El proceso por cuyo medio la persona humana aprende e interioriza en el transcurso de su vida, los elementos socioculturales de su medio ambiente, los integra a la estructura de su personalidad, bajo la influencia de experiencias y de agentes sociales significativos, y se adapta así al entorno social en cuyo seno debe vivir (Rocher,1990)

⁹ Es la adecuada interacción entre los sujetos de una sociedad. Hacer sociable (RAE)

significado, sentido social y cultural que reflejan y representan los contenidos escolares”.

“El constructivismo da al alumno el papel central, ya que bajo este paradigma él es el único encargado de la construcción de su conocimiento (véase la ilustración 3, la cual alude a los esquemas de la construcción del conocimiento), donde el lenguaje y los procesos sociales del aula, constituyen las vías a través de las cuales los alumnos adquieren y retienen el conocimiento” (Nathall, 1997), además de la intervención del profesor, el cual por medio de preguntas, guía al alumno, hacia la reflexión para propiciar la construcción del conocimiento, esta actividad que realiza el alumno se va construyendo entre los saberes previos (lo que sabe sobre el tema de manera empírica), y el nuevo conocimiento (lo que aprendió en la escuela-teoría) con ello hará un andamiaje que constituirá un conocimiento.

Esquema de la construcción del conocimiento.

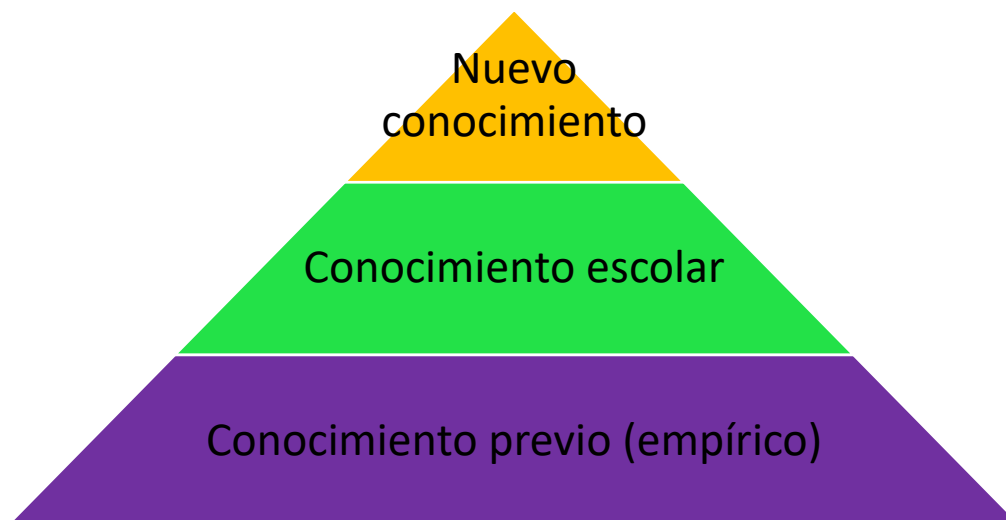


Ilustración 3. Estructuración del conocimiento, cuadro de elaboración propia.

Como ya se mencionó el profesor es el mediador, pero no por ello es poco importante dentro del aula; ya que él, es el encargado de entender y conocer los contenidos para poder explicarlos a los alumnos, de tal manera que les sea significativo el aprendizaje para poder utilizarlos en contextos diferentes, pero sin

dejar de lado, que dentro del salón, cada niño es diferente y tiene procesos de aprendizaje distintos (porque como afirma Vygotsky el contexto interviene en la construcción de las estructuras mentales que el sujeto va adquiriendo), el docente es el encargado de diseñar estrategias para que todos aprendan y generar un clima favorable.

De acuerdo con mi experiencia docente, entiendo que profesor tiene que tener la mira en el aprendizaje de sus alumnos, diseñando un ambiente en el cual el estudiante se sienta estimulado por aprender, lo cual se lleva a cabo por medio de la planificación de la clase. Por tanto, el profesor será un mediador eficiente si logra intervenir en los contenidos, creando estrategias para que sus alumnos los entiendan, diseñando situaciones que impliquen retos cognitivos, evitando crear conocimientos memorísticos utilitarios, los cuales no le signifiquen nada al estudiante, porque así, no los podrá transpolar en su vida cotidiana; el docente debe incluir temas que sean interesantes para sus alumnos de acuerdo al contexto donde se desenvuelven estos. Dentro de estas actividades tendrá que realizar preguntas para promover la metacognición¹⁰ utilizando andamiajes, en otras palabras será capaz de flexibilizar el encuentro entre el alumno y el contenido, y lo logrará apropiándose de este para construirlo y reconstruirlo (véase ilustración 4, la cual explica los elementos implicados en el proceso de construcción del conocimiento) y hacer que el alumno pase de un conocimiento menor a uno mayor.

¹⁰ “Control de los propios procesos del pensamiento”, donde se da cuenta del control que tiene el sujeto de sus destrezas y procesos cognitivos y la habilidad para darse cuenta de estos Flavell (1975 –1979).

Construcción del conocimiento

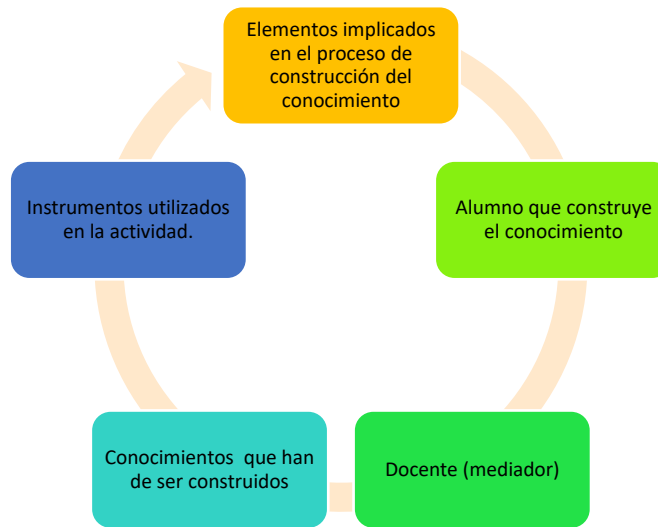


Ilustración 4. Cuadro de elaboración propia, a partir de la lectura "El constructivismo hoy" de Serrano y Pons.

Por tanto la relación del alumno con el contenido no es lineal, sino más bien una relación que se caracteriza por su dinamismo, sus influencias recíprocas y en esta interacción se modifica constantemente a través de las capacidades cognitivas, interactivas y prácticas. El alumno será competente cuando pueda dominar diferentes tipos de contenidos y aplicarlos en la resolución de múltiples situaciones que la vida le presenta. En todo proceso de construcción de conocimiento son imprescindibles las habilidades y destrezas que implican el saber hacer.

En el constructivismo el conocimiento no se copia, no se adquiere por repetición, puesto que se reelabora y se construye día a día. Por ende, la concepción constructivista de cómo enseñar ciencias en preescolar, no es un libro de recetas que se tenga que seguir al pie de la letra, sino un conjunto articulado de principios que nos permite diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentadas en los intereses y desarrollo cognoscitivo de nuestros alumnos.

3.3 Teoría del desarrollo de Piaget (desarrollo cognitivo)

Los seres humanos nos desarrollamos de manera física y mental, de acuerdo a los diferentes periodos o etapas cronológicas de la vida en la que nos encontremos, por tanto hay rasgos físicos y psicológicos que caracterizan cada una de estas etapas. Para Piaget una etapa es el paso de un nivel de actividad conceptual menor a otro de actividad mayor, cada niño atraviesa por estas etapas de manera diferente ya que sus mecanismos internos son distintos y por ello su modo de conocer al mundo también lo es. Afirma que todo sujeto organiza el conocimiento que adquiere por medio de esquemas mentales; “para Piaget, un esquema es una estructura mental determinada que puede ser transferida y generalizada. Un esquema puede producirse en muchos niveles distintos de abstracción” (www.ctascon.com).

Para él, la inteligencia humana “es una construcción con una función adaptativa, equivalente a la función adaptativa que presentan otras estructuras vitales de los organismos vivos” (www.ub.edu). Nos dice que el niño aprende en función de sus experiencias personales y que estas se modifican para adecuarse a la realidad objetiva. Por tanto para Piaget la inteligencia es un proceso de cambios que llevan al sujeto a pasar de estructuras simples a estructuras más complejas (asimilación-acomodación=equilibrio).

Piaget distingue cuatro periodos en el desarrollo del ser humano, pero para fines de esta investigación solo se desarrollarán los primeros, los cuales son:

- Periodo sensoriomotor (de los 0 a 2 años): Es llamado así ya que en este periodo el pequeño usa todos sus sentidos para conocer el mundo que lo rodea; el pensamiento del niño implica ver, oír, moverse, tocar y saborear. El niño aprende con el objeto que se le acerca, ya que todo el tiempo está manipulándolo y experimentado con él a través de los sentidos.
- Periodo preoperacional (de los 2 a los 6 años): Es preoperacional porque sus operaciones cognitivas las realiza de manera física (concreta) para después hacerlas mentales, es decir para poder contar hasta el número cuatro, el niño debe tener objetos físicos para poder contarlos y saber que son 4 elementos,

el símbolo del número 4 aun no le representa nada. Los niños a esta edad piensan que todos comprenden el mundo como él lo hace y que sienten de la misma manera.

Piaget también desarrolló 4 conceptos fundamentales en los cuales el constructivismo basa gran parte de sus postulados los cuales son los procesos básicos de la adaptación:

- La asimilación: “Incorporación de los datos de la experiencia en las estructuras innatas del sujeto. Proceso mediante el cual nueva información se amolda a esquemas preexistentes” (Linares 2008).
- La acomodación: “Es el proceso que consiste en modificar los esquemas existentes, para encajar la nueva información discrepante” (ibídem). La acomodación se da cuando la información adquirida no concuerda del todo con los esquemas que se tienen.
- El equilibrio: “Se establece entre los esquemas del individuo y los acontecimientos externos” (ibídem). Cuando se produce un conflicto cognitivo el individuo, busca respuestas, investiga, se plantea interrogantes y descubre hasta que llega a un nuevo conocimiento que lo hace volver al equilibrio cognitivo (nuevo conocimiento).

Cada uno de estos conceptos es importante en el desarrollo del proyecto, ya que explican lo que se realizó en las planificaciones didácticas, para lograr desarrollar en los niños las actitudes y habilidades científicas a nivel preescolar. La asimilación se usó para saber qué es lo que el alumno sabía sobre la temática, mediante los esquemas existentes (estado inferior de conocimiento) estos conocimientos son particulares en cada pequeño ya que cada uno es un ser individual e irrepetible; la acomodación se dio mediante las actividades que se realizaron dentro de la feria de las ciencias donde cada niño fue responsable de la construcción de su conocimiento, en este punto el alumno realizó un contraste entre lo que sabe y el conocimiento adquirido en clase y reafirmo su conocimiento o modificó el esquema (cambio en la estructura cognitiva). El equilibrio se dio cuando los pequeños pasaron de un conocimiento inferior a uno superior, por tanto obtuvieron un nuevo

conocimiento sobre la temática trabajada en clase, este conocimiento no será más empírico, sino será un conocimiento científico.

3.4 Enfoque sociocultural de Vygotsky

Vygotsky nos dice que el aprendizaje es una construcción social ya que todo individuo antes de entrar a la escuela ya ha tenido experiencias de aprendizaje en su núcleo familiar y en su entorno; dado que el conocimiento se da mediante un proceso de interacción entre el sujeto y el medio social en el que se desarrolla, todo ello a través del lenguaje y por ende el lenguaje es el medio por el cual se trasmite la cultura, así que los niños pueden transmitir o adquirir conocimiento tanto interactuando con su pares, como con su docente en el salón de clases y con otros adultos en el contexto donde se desenvuelve.

Afirma que hay dos zonas evolutivas en el pensamiento: la Zona de Desarrollo Real (ZDR) la cual indica el nivel de desarrollo de las funciones metales del niño, o sea son las actividades que los niños pueden hacer por si solos (por ejemplo diferenciar entre mucho y poco), las cuales muestran cual es el desarrollo cognitivo real del pequeño. Por otro lado la Zona de Desarrollo Potencial (ZDP) se refiere a lo que el niño es capaz de hacer con ayuda de alguien más (le ayuda o le muestra cómo resolver una situación problemática, ejemplo las sumas), sea este uno de sus pares o algún adulto.

La brecha que hay entre la ZDR y la ZDP Vygotsky la llama Nivel de Desarrollo Próximo (NDP) la cual define aquellas funciones que todavía no ha consolidado, pero que se hallan en proceso de consolidación.

“La relación que establece Vygotsky entre aprendizaje y desarrollo se fundamenta en la Ley Genética General, donde se instaure que toda función en el desarrollo cultural del niño aparece dos veces, o en dos planos. Primero aparece en el plano social y luego en el plano psicológico” (Carrera y Mazzarella, 2001). En otras palabras Vygotsky sustenta que el aprendizaje se da en la interacción con otras personas mediante el lenguaje y por eso su enfoque es llamado sociocultural (véase la

ilustración número 5 que explica cómo se construye el conocimiento de acuerdo a Vygotsky). El niño aprende lo que ve y lo que oye y después ese conocimiento lo internaliza; por tanto el desarrollo intelectual no puede entenderse como independiente del medio social en el que está inmersa la persona.

Construcción del conocimiento de acuerdo a Vygotsky

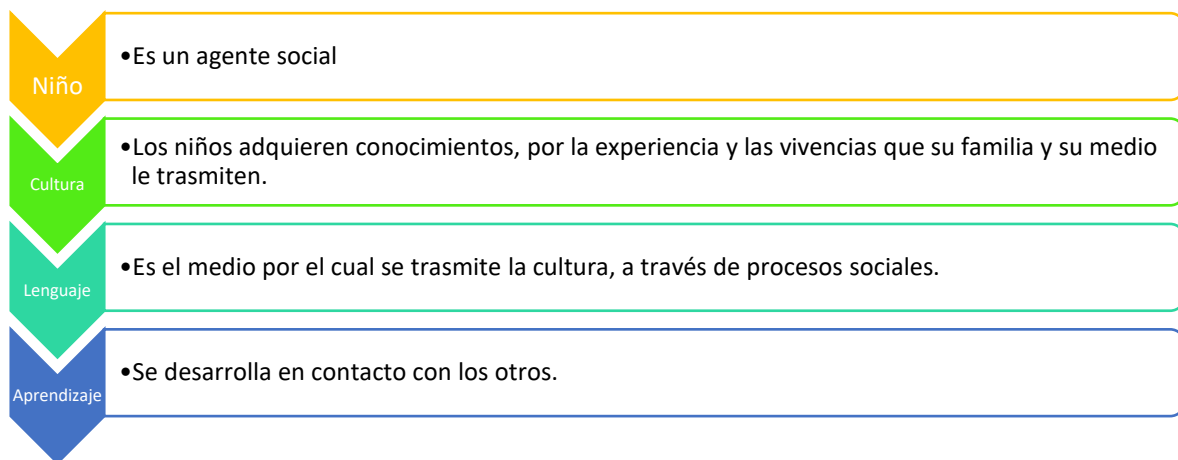


Ilustración 5. Cuadro de elaboración propia. Vygotsky y los agentes para la construcción del conocimiento

Después de analizar la teoría de Vygotsky vemos la gran importancia de la misma dentro del proyecto, porque se utilizó la interacción entre pares y también la interacción con la docente para generar el conocimiento dentro del aula (lo social). Otro punto medular de esta teoría que enriquece el proyecto es la ZDR en la cual la docente fue la encargada de potenciarla a través de las diferentes actividades que los niños realizaron y así impactar la ZDP. La importancia de la feria de ciencias para desarrollar habilidades y actitudes científicas se dio en la construcción del espacio propicio (ambiente de aprendizaje), en la que los niños intercambiaron conocimientos para resolver los cuestionamientos planteados en cada situación didáctica, ayudándose los unos a los otros a construir un nuevo aprendizaje.

3.5 Campo formativo, competencias, aprendizajes esperados y estándares

El programa de educación preescolar (PEP 2011) está organizado en 6 campos formativos, los cuales permiten identificar al docente de preescolar cuáles son las habilidades, conocimientos, destrezas, valores y actitudes que un niño de preescolar debe desarrollar durante sus primeros tres años de formación escolar y estos sean el cimiento de sus futuros aprendizajes a lo largo de su formación académica.

Para comprender por qué el PEP 2011 está sustentado dentro del paradigma constructivista por competencias, tendremos primero que saber cómo es que este está conformado y cuál es su propósito.

La primera característica de este programa es la Reforma Integral de la Educación Básica (RIEB), cuyo principal propósito es la articulación de la enseñanza básica (preescolar, primaria y secundaria), para que esta tenga una continuidad al egreso de cada nivel escolar y de ahí tomar las bases para seguir avanzando (cada nivel toma los saberes previos que los niños poseen para construir andamiajes en el aprendizaje, pasar de un conocimiento menor a otro mayor, lo cual se sustenta en la teoría de Piaget).

La segunda característica es que este programa es de carácter nacional o sea que se utiliza en todo el país y lo manejan tanto escuelas públicas, como privadas.

La tercera se refiere a los propósitos los cuales están enfocados al desarrollo de competencias, pero para el PEP 2011 ¿qué son las competencias? Nos dice que “es la posibilidad que una persona tiene de actuar con eficiencia en cierto tipo de situaciones, mediante la puesta en marcha de conocimientos, habilidades, actitudes y valores” (SEP 2011). Partiendo de la premisa de que los niños ingresan al preescolar con conocimientos previos (aprendidos del entorno familiar y social en donde el niño se desenvuelve) y estos se van enriqueciendo a través de la interacción entre pares y el maestros (aquí denotamos la presencia de la teoría de Vygotsky la cual expresa que el aprendizaje del sujeto es sociocultural y también se relaciona con la zona de desarrollo potencial (ZDP) o sea lo que el niño puede llegar a aprender con la guía

de otra persona y con la ZDR que es lo que el niño puede llegar a construir sin ayuda de nadie “ zona de desarrollo real”).

La cuarta nos dice que el programa tiene un carácter abierto porque la educadora es la responsable de planificar de acuerdo a las características específicas de su grupo, tomando como punto de partida que cada niño es diferente, debido a su entorno social (Vigotsky) como ya se explicó y a su desarrollo biológico (Piaget), en las etapas de desarrollo cognitivo); por ende, no se puede establecer secuencias didácticas generalizadas para toda la población preescolar y, es ahí, donde el rol de las maestras es muy importante, ya que conocemos las características de cada uno de nuestros alumnos; el libro “El constructivismo en el aula” nos dice que: “ la concepción constructivista no es un libro de recetas, sino un conjunto articulado de principios desde donde es posible diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentadas sobre la enseñanza”(Coll, E. Martín, 1997).

La quinta son las bases para el trabajo en preescolar que se organizan en tres rubros:

- Características infantiles y procesos de aprendizaje, nos habla de que los niños construyen su conocimiento, por tanto hacen suyos saberes nuevos cuando los relacionan con lo que ya sabían, nuevamente vemos la influencia de Piaget y el andamiaje dentro del programa, también nos expresa que los niños aprenden entre pares lo cual hace alusión a la teoría de Vygotsky y su teoría sociabilizadora.
- Diversidad y equidad, explica que la educación debe ser inclusiva y pertinente, ya que México es un país multicultural.
- Intervención educativa, la maestra tiene que abordar temas de interés para el niño relacionados con su realidad inmediata para que el aprendizaje se vuelva significativo y tenga donde y como aplicar lo que aprendió, sin olvidar que debe ser lúdico para que despierte el interés y la curiosidad de los niños, usar el error para reorientar el camino y no para hacer menos al estudiante, y lograr que su actitud frente a los retos no sea de temor, sino más bien tenga confianza en su capacidad para aprender.

La sexta refiere a los estándares curriculares, los cuales nos dicen por campo formativo qué es lo que el niño tiene que saber al terminar la educación preescolar (Piaget y las etapas del desarrollo cognitivo), cabe destacar que solo hay estándares, para pensamiento matemático, ciencias y lenguaje.

Séptima los campos formativos en el cual el PEP 2011 nos expresa: “que los procesos de desarrollo y aprendizaje infantil tienen un carácter integral y dinámico basado en la interacción de factores internos(bilógicos y psicológicos) y externos (sociales y culturales) que se distinguen en campos de desarrollo” una vez más podemos observar como el constructivismo se encuentra presente por medio de la teoría de Piaget en cuanto a las etapas biológicas y Vygotsky en lo social; son seis campos formativos (Lenguaje y Comunicación, Pensamiento Matemático, Exploración y Conocimiento del Mundo, Desarrollo Físico y Salud, Desarrollo Personal y Social y Expresión y Apreciación Artísticas), que se componen de 41 competencias, 14 aspectos y 271 aprendizajes esperados. Y por último la guía para la educadora.

El campo formativo del cual me ayudé para que los niños de preescolar desarrollaran el gusto por las ciencias fue, Exploración y Conocimiento del Mundo, en su aspecto de Mundo Natural.



Ilustración 6. Fuente: Elaboración propia a partir de información tomada del PEP 2011

Pero no solamente tomé en cuenta el campo formativo, sino que también me apoyé de los propósitos y estándares que el PEP 2011 contiene, los cuales nos indican lo que los niños deben desarrollar al egresar de preescolar.

Dentro de los propósitos con los que cuenta el PEP 2011, hay uno que explica que es lo que la docente debe desarrollar en el niño al trabajar el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo:

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

El programa también contiene estándares curriculares que los niños deben de adquirir al egresar de preescolar, los primeros estándares son de español, los segundos son de Matemáticas y los terceros son los de Ciencias; para el desarrollo de esta investigación los que interesan conocer para desarrollar el proyecto son los de Ciencias.

“Los Estándares Curriculares de Ciencias presentan la visión de una población que utiliza saberes asociados a la ciencia, que les provea de una formación científica básica al concluir los cuatro periodos escolares. Se presentan en cuatro categorías: 1. Conocimiento Científico. 2. Aplicaciones del Conocimiento Científico y de la Tecnología. 3. Habilidades asociadas a la ciencia. 4. Actitudes asociadas a la ciencia” (PEP, 2011).

Los estándares que se trabajaron a lo largo de la investigación son los de habilidades asociadas a las ciencias, los cuales son los siguientes:

- | |
|--|
| <p>3.1. Clasifica observaciones de fenómenos naturales y eventos.</p> <p>3.2. Formula preguntas que expresan su curiosidad e interés en conocer más acerca del mundo natural, y que pueden ser respondidas mediante el trabajo experimental, o preguntar a otros con la ayuda de algunas personas (¿qué sucede si...? ¿Qué sucede cuando...? ¿Cómo podemos saber más sobre...?)</p> <p>3.3. Desarrolla procedimientos elementales para responder preguntas y/o resolver problemas.</p> |
|--|

3.4. Usa información para resolver problemas, basándose en observación, registro de datos, recolección de muestras, dibujos, entrevistas y recursos escritos.

3.5. Comunica los resultados de observaciones y experimentos en forma oral.

3.6. Formula explicaciones elementales sobre los fenómenos naturales y observaciones físicas; por ejemplo, cambios en el agua, el viento, el movimiento de sombras o el crecimiento de una semilla. Además, realiza representaciones de esos fenómenos de manera dramática, gráfica o pictórica.

Fuente: PEP 2011

En seguida se indican cuáles son las competencias, aspectos y aprendizajes esperados que se utilizaron para la planificación de las situaciones didácticas que se usaron en el proyecto:

Aspecto: Mundo Natural

Competencia que se favorece: Observa características relevantes de elementos del medio y de fenómenos que ocurren en la naturaleza, distingue semejanzas y diferencias y las describe con sus propias palabras.

Aprendizajes esperados:

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

Aspecto: Mundo Natural.

Competencia que se favorece: Busca soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.

Aprendizajes esperados:

- ❖ Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que le rodea, cómo funcionan y de qué están hechas las cosas.
- ❖ Propone qué hacer para indagar y saber acerca de los seres vivos y procesos del mundo natural (cultivar una planta, cómo son los insectos, cómo los pájaros construyen su nido...).
- ❖ Expresa con sus ideas cómo y por qué cree que ocurren algunos fenómenos naturales, por qué se caen las hojas de los árboles, qué sucede cuando llueve, y las contrasta con las de sus compañeros y/o con información de otras fuentes.
- ❖ Explica los cambios que ocurren durante/después de procesos de indagación: cómo cambia un animal desde que nace; cómo el agua se hace vapor o hielo; cómo se transforman alimentos por la cocción o al ser mezclados, y cómo se tiñen o destiñen la tela y el papel, entre otros, empleando información que ha recopilado de diversas fuentes.

Aspecto: Mundo Natural

Competencia que se favorece: Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos

Aprendizajes esperados:

- ❖ Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación: ¿qué pasa cuando se deja una fruta en un lugar seco/caluroso/húmedo por varios días?, ¿cómo podemos hacer que de esta semilla de frijol salgan más frijoles?
- ❖ Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó.
- ❖ Reconoce que hay transformaciones reversibles, como mezcla y separación de agua y arena, cambios de agua líquida a sólida y de nuevo a líquida, e irreversibles, como cocinar.
- ❖ Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.

Aspecto: Mundo Natural

Competencia que se favorece: Entiende en qué consiste un experimento y anticipa lo que puede suceder cuando aplica uno de ellos para poner a prueba una idea.

<p>Aprendizajes esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Propone qué hacer, cómo proceder para llevar a cabo un experimento y utiliza los instrumentos o recursos convenientes, como microscopio, lupa, termómetro, balanza, regla, tijeras, goteros, pinzas, lámpara, cernidores, de acuerdo con la situación experimental concreta. ❖ Sigue normas de seguridad al utilizar materiales, herramientas e instrumentos al experimentar. Explica lo que sucede cuando se modifican las condiciones de luz o agua en un proceso que se está observando. ❖ Comunica los resultados de experiencias realizadas.
<p>Aspecto: Mundo Natural</p> <p>Competencia que se favorece: Identifica y usa medios a su alcance para obtener, registrar y comunicar información.</p> <p>Aprendizajes esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Observa con atención creciente el objeto o proceso que es motivo de análisis. ❖ Distingue entre revistas de divulgación científica, libros o videos, las fuentes en las que puede obtener información acerca del objeto o proceso que estudia. ❖ Pregunta para saber más y escucha con atención a quien le informa. ❖ Registra, mediante marcas propias o dibujos, lo que observa durante la experiencia y se apoya en dichos registros para explicar lo que ocurrió. <p style="text-align: right;">Fuente PEP 2011</p>

3.6 ¿Qué es ciencia?

Tener que definir lo que es ciencia, no es fácil, y menos fácil es definir qué es la ciencia en preescolar, para ello revisé diferentes conceptos y tomé de cada uno de ellos elementos que me ayudaron a definir qué es la ciencia.

Ciencia proviene de la palabra latina "scientia" que significa "conocimiento" y, en el sentido más amplio, se trata de cualquier práctica normativa o con base de

conocimiento sistemático capaz de dar lugar a la predicción. Por esta razón, la ciencia es considerada una técnica o práctica altamente especializada.

“La ciencia se entiende como la que llega a la verdad por inferencias lógicas de observaciones empíricas” (Ziman, 1981).

En este sentido “la ciencia es un 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” (Diccionario de la lengua española 2014).

Recordemos que la ciencia no es un dogma¹¹ ya que en cualquier momento puede cambiar. Por tanto el concepto de ciencia en esta investigación se entenderá de dos maneras la primera será como: “proceso de “producción” (aquí se hace presente la parte constructivista de la investigación) de conocimientos verificables que dependen tanto de hacer observaciones cuidadosas de fenómenos, y de establecer teorías que les den sentido (evidencias). Y también desde la perspectiva de Golombek Diego (2008): “la ciencia es una manera de mirar al mundo, no es privativa de los científicos y sirve para dar explicaciones naturales de fenómenos naturales, por el gusto de entender, y está al alcance de todos los que se atrevan a preguntarse los porqués”. Este concepto de ciencia se apega mucho a nuestra realidad ya que nuestros pequeños de preescolar están justamente en esa etapa de los porqués, todo les causa asombro y todo es nuevo para ellos, por tanto debemos de echar mano de este recurso tan valioso.

Por ende la ciencia es una manera de conocer la realidad, donde lo fundamental no es lo que sabemos, sino cómo llegamos a saberlo, y este saber se desarrolla al cuestionar y ser cuestionados.

¹¹ Un dogma es un postulado que se valora por su condición de firme y verídico y al cual se reconoce como una afirmación irrefutable frente a la cual no hay espacio para réplicas. Real Academia Española.

3.6.1 Posicionamientos teóricos

La enseñanza y aprendizaje de las ciencias en preescolar ha tenido en los últimos años cambios fundamentales, ya que muchos teóricos han hablado de la importancia de esta en las primeras etapas de formación escolar del individuo, además reconocen la capacidad del niño para asimilar y entender temas científicos sencillos, cuando se adaptan a su proceso de desarrollo y se contextualizan en su vida diaria.

A este respecto Bruner (1987), citado por Pasek, Matos, Villasmil y Rojas (2010) nos dice que, “es de vital importancia que desde edades tempranas, el niño adquiera las ideas básicas que sirvan de soporte principal de una disciplina científica para su aprendizaje posterior”. Lo cual quiere decir que los conocimientos que adquiera el pequeño en esta etapa serán la columna vertebral de los aprendizajes posteriores, de ahí la importancia de que el conocimiento que adquiera sea significativo. Sustenta que es de vital importancia que el niño realice actividades de observación cuidadosa del mundo natural, ya que le ayudará a formar la estructura necesaria para saber cómo están relacionadas las cosas. Destaca la importancia del método por descubrimiento (que es el que se utilizó en este proyecto), y nos dice que es el mejor que se puede adaptar en preescolar, debido a la curiosidad innata de los niños en esta edad: quieren experimentar todo, tocarlo todo, probar y ver. Estimular estas actitudes favorece de forma inimaginable su desarrollo cognoscitivo. Y ello se realizó mediante la comprobación científica ya que tienen la oportunidad de manipular el material, olerlo y probarlo cuando sea posible.

Piaget (1979), citado por Pasek, Matos, Villasmil y Rojas (2010) señala que “el desarrollo cognoscitivo, se refiere a los procesos a través de los cuales el niño conoce, aprende y piensa (conocimiento previo-conocimiento científico = nuevo conocimiento); de este modo, el conocimiento surge de una indisoluble interacción entre la experiencia real y la razón”; este proceso se buscó hacer en el proyecto mediante la contrastación de sus ideas previas y el aprendizaje que se dio en el aula mediante la comprobación científica y la indagación. Para ello es necesario la organización en espacios de aprendizaje de la educación inicial, especialmente el

espacio para comprobar y descubrir (lo cual debemos hacer como docentes dentro del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo y por qué no, también de manera transversal con los demás campos formativos), pues sirve para desarrollar procesos científicos.

Vargas (1987), citado por Pasek, Matos, Villasmil y Rojas (2010) refiere, que “el nuevo enfoque de la enseñanza y aprendizaje de la ciencia, está dirigido hacia la promoción de un conjunto de experiencias que le permitan al niño, el uso de ciertos procesos esenciales o básicos en la apropiación del conocimiento científico, como lo son: la observación, la comunicación, la clasificación, la seriación y la medición”. En este proyecto todos estos procesos esenciales, como ya se dijo antes se desarrollaron mediante la comprobación científica y la indagación, donde se les presentó a los niños una situación problemática que ellos resolvieron mediante la observación, la indagación, la generación de hipótesis y la comprobación.

Tonucci (1995) propone que potenciar el desarrollo del pensamiento científico en la edad preescolar, implica ayudar a los niños a comprender los fenómenos que le rodean, requiere generar espacios educativos que incentiven el asombro (que en el caso del proyecto se llevó a cabo mediante la feria de las ciencias y durante el año escolar en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo), la comprobación científica, el descubrimiento, el gozo, el gusto por aprender, la sensibilidad para sorprenderse ante las maravillas que le rodean y al respeto por el ambiente (lo cual la docente debe desarrollar a través de situaciones didácticas que le permitan potenciar el desarrollo de habilidades y actitudes científicas); todo ello implica incentivar y fomentar el desarrollo de la experiencia científica en las primera infancia.

3.7 Importancia de las ciencias en preescolar

Con la misma pasión y emoción que un científico muestra al estudiar cierto fenómeno que es de su interés, y el cual quiere explicarse, los niños también lo hacen con todo lo que les rodea, ya que para ellos todo es nuevo y quieren saber el porqué de las cosas. Las ciencias inician cuando en los niños despierta la

curiosidad, cuando quieren conocer el mundo que les rodea y comienzan a cuestionarse el porqué de todo. Como docentes debemos aprovechar ese interés ya que muchas veces ese interés decrece con la edad ya que muchos profesores no dejamos que los niños planteen preguntas y únicamente queremos que respondan lo que les cuestionamos y no dejamos que expresen lo que en realidad ellos conocen.

Los niños desde pequeños construyen teorías, las cuales utilizan para explicar su realidad y de esta manera entender el mundo que los rodea; por tanto como docentes de educación preescolar lo que tenemos que hacer es ayudar a los niños a darse cuenta de que ellos son investigadores natos, tenemos que incrementar sus deseos de conocer, manipular, observar, crear, razonar, inferir, reflexionar, criticar y debatir, a través de situaciones didácticas que lo lleven a desplegar todas y cada una de ellas, y así desarrollar el pensamiento científico (véase la ilustración 7, la cual explica cómo está constituido el pensamiento científico) desde edades tempranas, ya que este pensamiento lleva tiempo desarrollarlo y que mejor que hacerlo por medio de un aprendizaje activo.

Constitución del pensamiento científico.

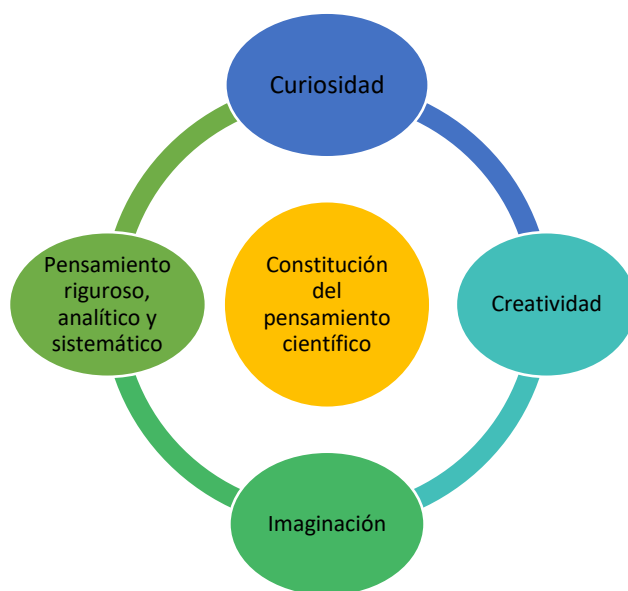


Ilustración 7. Fuente: Diagrama de elaboración propia a partir de la lectura aprender y enseñar ciencias del laboratorio al aula y viceversa.

Los docentes tenemos que cambiar en los niños, la idea de que las ciencias son aburridas y difíciles de entender, que solo se trata de operaciones y definiciones que se tienen que aprender de forma memorística sin comprenderlas.

Y la única manera en que esta estigmatización será quitada de las concepciones de nuestros alumnos, es renovando la forma en que se pretende enseñar ciencias articulando el conocimiento que se da en el aula con el de su vida cotidiana; que se den cuenta que tiene una utilidad en su día a día que no es solo teoría inentendible; y enseñarles que la ciencia es una manera de mirar al mundo y de pensar en él.

A lo largo de mi experiencia docente y en el análisis y construcción de este proyecto me he dado cuenta que las ciencias se tienen que enseñar a través de situaciones problemáticas que causen un conflicto cognitivo¹² en el niño, para que este se interese en indagar más sobre el tema que se ve en clase, el niño al verse interesado y motivado tratará de buscar en sus saberes previos (estos son de suma importancia, en el desarrollo de los conocimientos científicos) qué es lo que sabe sobre el tema (y de no ser así la docente buscará estrategias para lograr que el niño hable sobre lo que sabe al respecto de dicho tema), cuando el niño contraste sus saberes previos con lo que se dice en clase y lo que dicen sus compañeros creará un andamiaje en sus conocimientos lo cual tendrá como resultado un conocimiento nuevo (reconstrucción de esquemas).

En este entendido se asume que la construcción del conocimiento científico no es una reproducción de la realidad, si no es algo que el individuo elabora internamente para apropiarse de dicho conocimiento. Lo cual también los llevará a adquirir y comprender un lenguaje científico.

De acuerdo a Osborne y Freyberg (1991): los profesores están enseñando ciencias si y solo si, ayudan a sus alumnos a:

1.- Indagar cosas y explorar ideas.

¹² La noción del conflicto cognitivo se relaciona con un estado de desequilibrio que surge cuando una concepción que tiene un individuo entra en conflicto con alguna otra concepción que lleva el mismo individuo, o bien con el ambiente externo (por ejemplo, el resultado de un experimento, o el punto de vista de un compañero). Disponible en <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=33507201>

2.- Preguntar cosas útiles y productivas.

3.- Buscar y desarrollar explicaciones que sean inteligibles y útiles para ellos, en relación al mundo natural y tecnológico que se enfrenta cotidianamente.

4.- Ampliar su experiencia en cuanto a la naturaleza y la tecnología.

5.- Interesarse por las explicaciones de otros acerca de cómo y por qué las cosas son como son y como se ha llegado a estas explicaciones.

Como profesores nuestro objetivo al enseñar ciencias en preescolar es motivar a los niños a: investigar y explorar, el cómo y porqué las cosas funcionan y se comportan como lo hacen (actitudes científicas), ayudarlos a elaborar explicaciones que tengan sentido y sean útiles para ellos, que consideren que algunas explicaciones científicas son razonables, justificables y útiles, que pasen de un conocimiento empírico (creencias) a uno científico. Todo ello a través de instrumentar situaciones didácticas que agudicen las capacidades de los niños para que examinen y contrasten las teorías que tienen sobre cómo funciona el mundo.

Por tanto, si adentramos a los niños desde edades tempranas a un ambiente científico, su perspectiva sobre cómo funciona todo cambiará, y le ayudará para desarrollar un pensamiento lógico, estructurado, reflexivo y crítico, lo cual será favorable para su desarrollo cognitivo y se verá reflejado en su vida diaria y escolar (primaria, secundaria, preparatoria, universidad, etc.) Tenemos que estimular a los niños para que busquen sus propias teorías a partir de sus conocimientos previos.

No hay que olvidar que en preescolar debemos darle más peso o importancia al momento de evaluar al proceso que el niño realizó para formular una hipótesis, que al hecho de que esta esté bien o mal, porque lo que buscamos es desarrollar actitudes y habilidades científicas, no la repetición de “verdades absolutas”.

Otro rasgo importante de la enseñanza de las ciencias en preescolar es el impacto favorable que tiene en el resto de los campos formativos, lo cual se ejemplificará en la siguiente tabla:

Cuadro explicativo del impacto de las ciencias en las habilidades y actitudes en el resto de los campos formativos.	
Campo formativo	Habilidades y actitudes
Lenguaje y comunicación	<p>Al utilizar el lenguaje para comunicar sus conocimientos previos.</p> <p>Al exponer la información sobre alguna temática.</p> <p>Al realizar preguntas.</p> <p>Al utilizar palabras adecuadas.</p> <p>Al describir los objetos o fenómenos observados.</p> <p>Al narrar lo sucedido en la demostración científica.</p> <p>Al intercambiar puntos de vista con sus compañeros.</p> <p>Al proponer estrategias.</p> <p>Al buscar información en los diversos portadores de texto</p> <p>Al utilizar marcas graficas o letras para comunicar ideas o pensamientos</p>
Pensamiento matemático	<p>Al identificar por percepción cantidades.</p> <p>Al comparar colecciones.</p> <p>Al utiliza estrategias de conteo.</p> <p>Al ordenar colecciones teniendo en cuenta su numerosidad.</p> <p>Al usar procedimientos propios para resolver problemas.</p> <p>Al identificar distintas estrategias de solución.</p> <p>Al explicar lo que hizo para resolver un problema y compara la estrategia con sus compañeros.</p> <p>Al agrupar objetos según sus atributos cuantitativos y cualitativos.</p> <p>Al recopilar datos e información cualitativa y cuantitativa.</p> <p>Al organizar e identificar información.</p> <p>Al describir semejanzas y diferencias que observa al comparar objetos.</p> <p>Al utilizar términos adecuados para describir y comparar características medibles.</p> <p>Al establecer relaciones temporales.</p>
Desarrollo personal y social	<p>Al enfrentar desafíos solo y en colaboración, y busca estrategias para superarlo.</p> <p>Al realizar un esfuerzo mayor para lograr lo que se propone.</p> <p>Al apoyar a quien percibe que lo necesita.</p> <p>Al utilizar el lenguaje para hacerse entender y expresar lo que siente.</p> <p>Al participar en juegos respetando reglas y normas.</p> <p>Al involucrarse en actividades individuales y colectivas.</p> <p>Al identificar que los niños y las niñas pueden realizar diversos tipos de actividades.</p> <p>Al explicar que le parece justo e injusto.</p> <p>Al actuar conforme a los valores de colaboración.</p> <p>Al hablar y escuchar las experiencias de sus compañeros y las propias.</p> <p>Al interactuar con sus compañeros.</p> <p>Al identificar a las personas y su cultura.</p>
Expresión y apreciación artísticas	<p>Al participar en juegos y rondas.</p> <p>Al identificar diferentes fuentes sonoras y expresar lo que esas sensaciones le producen.</p> <p>Al descubrir distintas formas de expresión artística.</p> <p>Al coordinar movimientos.</p> <p>Al manipular objetos con distintas texturas.</p> <p>Al experimentar con distintos materiales y herramientas.</p> <p>Al identificar detalles de un objeto, ser vivo o un fenómeno natural.</p> <p>Al explicar a sus compañeros las ideas personales que quiso expresar mediante su creación.</p> <p>Al intercambiar opiniones de sensaciones que le provocan las imágenes.</p> <p>Al observar diferentes obras de arte.</p>

Fuente: Cuadro de construcción propia a partir de la lectura y análisis de los campos formativos del PEP 2011

Como podemos observar el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo impacta de manera transversal los demás campos formativos y por ende si enseñamos correctamente ciencias estaremos enseñando correctamente las demás asignaturas.

Por tanto la importancia de enseñar ciencias en preescolar radica en que desarrollamos en los niños desde edades tempranas el pensamiento científico, como lo dice Tonucci (1995: 50) en su escrito “El niño y la ciencia”: si hay un pensamiento infantil, hay un pensamiento científico infantil. Con la adquisición de este pensamiento estaremos desarrollando en los niños el debate, la curiosidad, el escepticismo (no aceptar cosas por imposición), la indagación, el cuestionamiento y la empoderación del conocimiento (véase ilustración 8 que refiere a las habilidades que se desarrollan con el pensamiento científico). Por tanto las ciencias que enseñemos en el aula deberán servir para que las nuevas generaciones aprendan a mirar el mundo que les rodea desde una perspectiva científica.

Habilidades que desarrollan los niños al apropiarse del pensamiento científico.

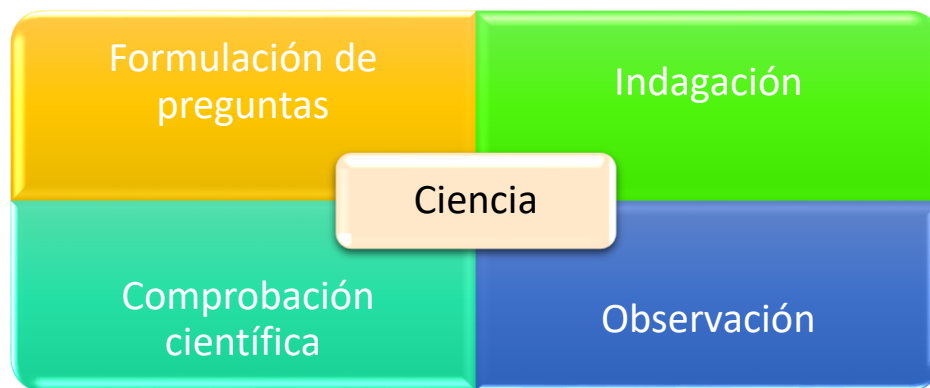


Ilustración 8. Fuente: Cuadro de elaboración propia a partir de la lectura el niño y la ciencia.

3.8 Lo que no debe de hacer un docente al pretender enseñar ciencias en preescolar

De acuerdo con mi experiencia docente y con la lectura de Francesco Tonucci el niño y la ciencia son los siguientes aspectos los que no debe hacer un docente:

1.- Creer que un niño no puede entender realidades y conceptos complejos y por tanto el docente sea el que elija los temas que a él le parecen simples y además están trillados en la enseñanza de las ciencias, y que cree que el niño entenderá por su sencillez. Y puesto que el maestro fue el que escogió el tema y no tomó en cuenta lo que los niños desean aprender, los pequeños pueden mostrar desinterés y apatía sobre la temática.

2.- La falta de vinculación entre lo aprendido en el aula y la realidad del niño, dado a que los docentes como ya se explicó escogen temas que a los alumnos poco les interesan, ellos buscan alimentar su curiosidad y experimentar fuera de la escuela, lo que causa que el conocimiento áulico y el de su vida diaria no logren una conexión y por tanto la ciencia le resulte aburrida o inexplicable.

3.- Pretender explicar la ciencia a través de conceptos complejos que ni el docente entiende, o ser demasiado simplista; de tal forma que el maestro distorsiona los conceptos para que “según” el niño los entienda, porque de otro modo no lo lograrían, pero lo único que hace es confundir a los pequeños y en el peor de los casos enseñarles conocimientos erróneos y eso conocimientos los niños los lleven a lo largo de su formación académica. Tonucci (1996) en el libro del niño y la ciencia: nos dice “que lo más preocupante no es que el maestro no sepa, si no que no se dé cuenta de que sabe poco, y lo verdaderamente grave es que piense que sabe y transmita a sus alumnos conceptos científicos de un modo erróneo”.

4.- No debe limitar las preguntas que hagan los niños para su aprendizaje, al contrario debe realizar un acompañamiento de estas. Dejemos que los pequeños expresen sus dudas y escuchémoslos con atención, ya que ahí está la clave del verdadero aprendizaje.

5.- Realizar actividades con escaso nivel de indagación. El docente no tiene por qué decirles cómo es que funciona el mundo, permitámosles descubrirlo.

Crear erróneamente que el Campo Formativo de Exploración y Conocimiento del Mundo, es programar e ir a excursiones a ver animalitos o hacer el típico experimento del frijolito guiado totalmente por el docente y que con eso hemos cumplido nuestra enseñanza en el campo formativo es lo peor que los maestros podemos hacer. La enseñanza de las ciencias va mucho más allá de eso, si un niño realmente le enseñamos ciencias, lograremos que sea un individuo con actitudes científicas desarrolladas, lo cual impactará el resto de su vida.

Otro error que cometemos los maestros es darles a los niños las respuestas a las situaciones problemáticas que se plante en el aula, ya que el maestro debe dejar que el alumno construya su propio conocimiento a través de indagaciones, reflexiones, observaciones, debates, conocimientos previos, hipótesis, cuestionamientos, etc. Ya que solo de ese modo lograremos el objetivo de desarrollar habilidades y actitudes científicas en los niños de preescolar.

La mayor falla de los docentes en la enseñanza de las ciencias consiste en que no sabemos cómo hacerlo, no sabemos construir el pensamiento científico en los niños, tenemos la idea errónea de que las ciencias es la reproducción del conocimiento o de los conceptos; cuando nuestra verdadera labor debe ser guiar a nuestros alumnos en el camino al descubrimiento. “La tarea de un docente es ayudar a los niños a interpretar el mundo que les rodea, y esa tarea solo podremos llevarla a cabo si somos capaces de convertir sus actividades habituales en actividades de aprendizaje que favorezcan las ganas de descubrir, disfrutar, recordar, razonar, predecir, explicarse y experimentar” (Feu M. Teresa, 2002).

3.9 Demostración científica

Para poder hablar sobre la demostración científica primero tenemos que definirla y diferenciarla de la experimentación:

La demostración científica como su nombre lo indica es aquella que demuestra con hechos observables y verificables una teoría ya establecida, como lo dice Lizardo Carbajal (2013) en el artículo la demostración en la investigación y la ciencia: “la demostración constituye un elemento primario, esencial del pensamiento científico y más exactamente de la investigación científica. Lo que le da fuerza de valor a un determinado conocimiento fundamentado de su certeza”.

A diferencia de la demostración científica, la experimentación es la comprobación de ciertas hipótesis que se tengan acerca de algún fenómeno, una vez que el científico tenga establecida la teoría, debe comprobar si es real, si es verdadera y para ello lleva a cabo un gran número de experimentos, cambiando las variables para verificar si se cumple o no su hipótesis. Como lo dice Lizardo Carbajal (2013): “la experimentación, como método científico, supone la alteración controlada de las condiciones naturales. Bajo el método de experimentación científica, el sujeto de Investigación podrá diseñar modelos, reproducir las condiciones, abstraer los rasgos distintivos del objeto o del problema y podrá inmiscuirse en el interior mismo del sistema”. Al respecto Tonucci nos dice que: “el experimento científico es una técnica que el investigador utiliza para poner a prueba sus teorías, para verificar si su teoría resiste a la prueba y no lo contrario”.

Otra diferencia entre experimentación y comprobación científica es que los científicos dentro de sus laboratorios investigan y lo que los alumnos hacen en el aula es indagar (ya hay material e información que hable sobre el tema en cuestión); “preferimos utilizar el término indagación, reservando el de investigación para la realizada por la comunidad científica, por los profesionales de la investigación (los únicos que, en sentido estricto, hacen ciencia), que abordan problemas nuevos de los que se desconoce de antemano la solución o el espectro de soluciones). Hay que tener una mayor precisión en el lenguaje y evitar confusiones como las

generadas por el uso injustificado del término de las actividades propuestas en los libros de texto” (Díaz Bustamante y Jiménez Aleixandre, 2002).

Por tanto en este proyecto se utilizó la demostración científica y la indagación para que por medio de ellas que los niños desarrollaran habilidades y actitudes científicas (observen, describan, hagan preguntas, modifiquen hipótesis y comuniquen los resultados), que de otro modo y por otro medio les sería imposible adquirir, debido a su contexto y a las limitaciones del plantel educativo. Ya que estas demostraciones sin ser nuevas (no están buscando el hilo negro, porque este ya se encontró) debido a que están comprobadas científicamente, pudieron realizarse por medio de la resolución de problemas que les presentaron a los niños un reto.

La demostración científica nos ayuda a que el alumno aprenda si y solo si, provoca que en ellos el cuestionamiento y la indagación sobre lo observado; y lo que debemos hacer como docentes es formularles interrogantes que despierten su interés para construir explicaciones (véase la ilustración 9, la cual alude a los elementos que se desarrollan al realizarse una demostración científica). “La tarea del profesorado consiste en seleccionar aquellas actividades y experimentos que permitan hacerse las preguntas que se hace la ciencia y que sean adecuadas al nivel de conocimientos que se dispone” (Solsona Pairó Núria, 2002).

“Un trabajo experimental tiene interés didáctico si conduce a representarse posibles interpretaciones de lo que se observa, para poderlas discutir. No se puede pensar que cuando observen un mismo fenómeno todos los alumnos verán lo mismo y deducirán a partir de él conclusiones verdaderas” (Sanmartí Neus, 2002). Por tanto al realizar las demostraciones científicas no todos los niños dirán lo mismo (a menos que sea un conocimiento memorístico lo que quiera lograrse), algunos tendrán presente cosas que otros no vieron o llegarán a realizar hipótesis que otros no harán, porque cada uno tiene conocimiento diferentes del mundo y cada uno ve desde diferentes ópticas un mismo suceso, lo importante aquí es que a través de los cuestionamientos y la interacción con sus compañeros lleguen a construir un conocimiento significativo a través del debate y la génesis de ideas que se den en el aula.

Hacer una demostración científica en clase es una actividad divertida e interesante, lo que debemos hacer los docentes es dejar que los niños cuestionen sus hipótesis y las hipótesis de sus pares, ya que al cuestionarse podrán modificar su andamiaje.

Elementos para realizar una demostración científica.

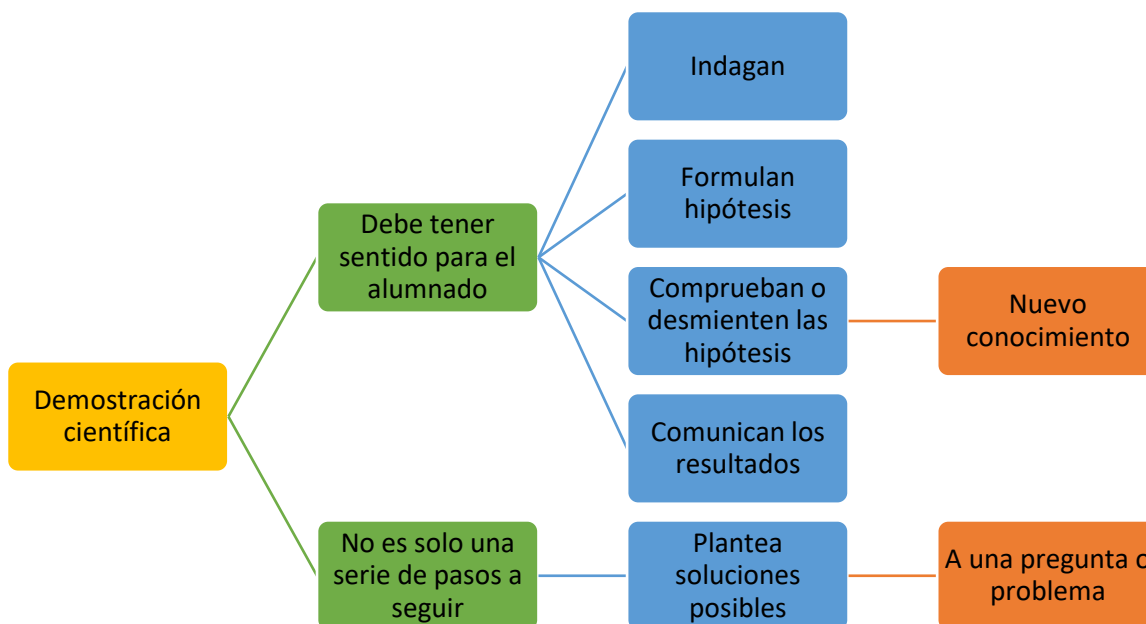


Ilustración 9. Cuadro de elaboración propia a partir de la lectura del documento "La Demostración en la Investigación y la Ciencia".

3.10 ¿Cómo enseñar ciencias en preescolar?

Para realizar una buena enseñanza de las ciencia debemos de tener claro que estrategias¹³ (que en el caso de este proyecto será la demostración científica) utilizaremos para acercar los contenidos deseados a los alumnos, buscando un método¹⁴ adecuado para ello dependiendo de las características del grupo (los

¹³Las estrategias de enseñanza son todas aquellas ayudas planteadas por el docente, que se proporcionan al estudiante para facilitar un procesamiento más profundo de la información (Díaz y Hernández, 1999).

¹⁴ Es el componente didáctico que con sentido lógico y unitario estructura el aprendizaje y la enseñanza desde la presentación y construcción del conocimiento hasta la comprobación, evaluación y rectificación de los resultados (Rita Álvarez de Sayas).

métodos que se utilizarán en este proyecto son el de método por descubrimiento y método por proyectos).

Las propuestas didácticas que se implementaron en este proyecto desarrollaron habilidades y actitudes científicas en los niños en la etapa preescolar mediante la comprobación científica, la indagación y la resolución de situaciones problemáticas, donde los pequeños tuvieron que hacer uso de sus conocimientos previos, del lenguaje (debatieron y expresaron) y de la observación. Tal como lo dice Neus Sanmartí (2002) en el libro las ciencias y las escuela. Teorías y práctica cuando nos dice que para enseñar ciencias hay que:

- “Enseñar a utilizar estrategias de razonamiento con un mayor grado de complejidad que las utilizadas para la elaboración de explicaciones cotidianas (promoviendo el pensamiento multicausal)”. Lo cual en este proyecto se realizó, primero con la indagación de los saberes previos que poseen los alumnos sobre las temáticas, y después a través de la comprobación científica, la indagación, la observación y el lenguaje; los niños buscaron resolver la problemática planteada para así cambiar sus conocimientos previos y adquirir un nuevo conocimiento el cual fue más científico que empírico.
- “Promover actividades de muy diversos tipos que favorezcan a todo tipo de estudiantes, tanto a los más analíticos como a los más intuitivos”. Es bien sabido por los docentes que cada uno de nuestros alumnos aprende de manera diferente (estilos de aprendizaje: kinestésico, auditivo, visual) y por tanto tenemos que realizar secuencias didácticas donde nos aseguremos que cada uno de los niños desarrolle sus habilidades y capacidades al máximo, utilizando diferentes materiales y así todos nuestros alumnos tengan las mismas posibilidades de aprender, lo cual es muy difícil y laborioso, pero quien dijo que ser maestro es tarea fácil, para ello se requiere amor, vocación y pasión.
- “Estimular al alumnado para que exprese sus ideas, las contraste, valorándolas como algo importante en el proceso de aprender”. Los alumnos

tiene que saber que todas sus ideas son valoradas dentro del salón de clase y que en no hay errores ni burlas cuando ellos expresen lo que saben sobre las temáticas que se desarrollan, cuando un alumno se siente motivado y escuchado siempre quiere dar su punto de vista porque sabe que lo que dirá será valorado y tomado en cuenta. Y como docentes debemos estar conscientes que esos conocimientos previos son nuestro punto de partida para el diseño de la cada actividad. Las clases de ciencias no deben ser silenciosas.

- “Plantear preguntas significativas”. Para que los alumnos indaguen, creen hipótesis, construyan el debate, y sobre todo desarrollen el gusto por las ciencias, hay que realizarles preguntas a las cuales ellos quieran darles respuesta y la única forma de lograrlo es que de ellos surjan las interrogantes que han de ser resueltas. El proyecto dentro de las secuencias didácticas también emplea preguntas detonantes como punto de partida para desarrollar las habilidades y actitudes científicas que se están buscando adquieran los pequeños de preescolar.

Pero también se deben de tomar en cuenta que hay limitantes que afectan la enseñanza como lo explica el siguiente diagrama:

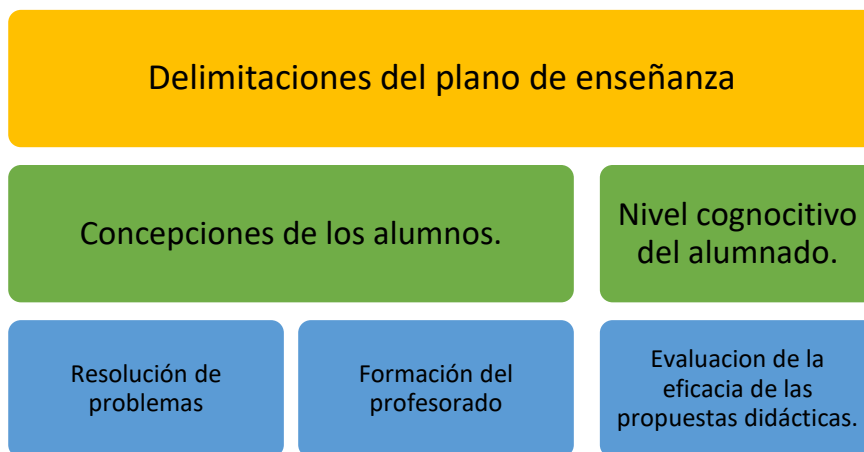


Ilustración 10. Cuadro elaborado a partir de la lectura “Visión Constructivista Dinámica para la Enseñanza de las Ciencias”. Marín Martínez Nicolás (2003).

Antonia Candela (2006) en su artículo “del conocimiento extraescolar al conocimiento escolar científico escolar” nos dice que para validar una propuesta de la enseñanza de las ciencias hay que tener en cuenta:

- Las características institucionales de la escuela y las condiciones de trabajo en ella.
- Los enfoques que se utilizan en las propuestas pedagógicas.
- Saber que la ciencia es una construcción cultural.

Los niños aprenden ciencias por medio de la comprobación científica pero también como dice Candela (2006) “aprenden describiendo la experiencia, en lo que llama el discurso científico, esto es cuando confronta sus ideas previas, con lo que observó que ocurrió durante la comprobación científica y expresa sus ideas respecto a lo que ocurrió”.

Golombek Diego (2008), nos dice que podemos acercar la enseñanza de las ciencias en el aula, tratando de recorrer en el salón un camino análogo al de los laboratorios a través de 5 pilares que los investigadores tienen en su actividad:

- 1) “Reconocer que la forma de entender el mundo es a través de las observaciones y los experimentos. Experimentando permanentemente con lo que tengamos a la mano” (aspecto empírico). Y es lo que se realizó en esta investigación, los niños entendieron el mundo que les rodea a través de la comprobación científica con elementos que tuvieron en la escuela o en la casa, debido a que no podemos gastar mucho en materiales ya que como se explicó anteriormente los padres no cuentan con los recursos suficientes para gasto excesivo de materiales o asistir a museos que permitan a los niños llevar a cabo estas actividades. Las comprobaciones científicas son fáciles de hacer por los pequeños de manera que ellos se diviertan, la realicen y aprendan.
- 2) “Usando el método científico” (aspecto teórico). Las comprobaciones científicas que se planificaron en el proyecto utilizan el método científico: en primer lugar los niños o la docente hacen preguntas sobre la temática, después los pequeños generan hipótesis, posteriormente ponen a prueba sus hipótesis por medio de

la demostración científica, registran sus observaciones, llegan a una conclusión y comunican los resultados.

- 3) “La ciencia también se basa en conceptos teóricos, ideas, imaginaciones que talvez mucho más adelante generen experimentos que pongan a rigurosa prueba”.
- 4) “No es raro que las ideas y hasta los experimentos de los científicos, vayan en contra del sentido común y uno deba convencerse de que la cosa sea realmente así”. Y esto es particularmente difícil de hacer y de enseñar (aspecto contra-intuitivo). Este aspecto lo realizan los pequeños antes de hacer la comprobación científica ya que los niños defienden sus hipótesis con sus conocimientos previos. Ellos pueden debatir con sus pares sobre qué es lo que creen que pasará y darán su punto de vista de por qué serán así las cosas y no de otra manera.
- 5) “La ciencia esta echa por personas. El conocimiento científico se construye socialmente a través de las interpretaciones que la comunidad va consensuando y modificando de manera periódica”. Esto lo hacen los pequeños cuando terminan la comparación científica, por medio de dibujos, o de manera oral comunican a sus compañeros lo que sucedió.

Creo firmemente que la clave para el aprendizaje reside en que tan significativo sea para los alumnos los contenidos y de cómo estos contenidos pueden usarlos de manera significativa en su vida diaria; que el conocer cause en ellos placer.

La mejor manera de enseñar ciencias es llenar esta clase de cuestionamientos que motiven a los niños a pensar, creemos en ellos la necesidad de indagar, de realizar demostraciones científicas; y no los saturamos de información para repetir y memorizar. “Educar en ciencias implica enseñar a pensar, hacer y hablar o a comunicar sobre los sucesos del mundo natural” (Austin Adúriz, 2011). Por tanto también podemos concluir que la única forma en que los alumnos pueden aprender ciencias es haciendo ciencia, y el trabajo del docente será transformar el aula en un recinto de generación de conocimiento.

Ahora bien, ya que tenemos claro que la clase de ciencias no es hacer una comprobación científica realizada de manera esporádica y seguida como receta de cocina; entonces entendamos que la mejor manera de enseñar ciencias dentro del salón de clases es en mediante el cuestionamiento constante de los alumnos, así que cabe preguntarnos cómo debe ser este cuestionamiento. Díaz Bustamante y Jiménez Aleixandre (2002), en su artículo Aprender ciencias, hacer ciencias; resolver problemas en clase nos dicen que: “los problemas deben ser auténticos, con cierto grado de complejidad y contextualizados en la vida real; y que estos problemas tienen dos rasgos característicos, en primer lugar, en cuanto al carácter del problema y su formulación, estar situados en un contexto realista y ser relevante para el alumnado”; por ejemplo si sabemos que en el contexto donde se ubica la escuela donde laboramos hay escases de agua, una de las interrogantes o situaciones problemáticas a resolver sería, la captación de agua, ya que este tema es significativo para los alumnos, porque es algo que viven día a día dentro de su entorno y ello daría pie a que en este proyecto también se pudiese integrar la comunidad porque es algo que afecta a todos, y si el proyecto se implementa de manera adecuada podría darse solución a esta problemática, por tanto los contenidos que se abordarían en clase tendrían significado. “En segundo lugar en cuanto a la forma de resolución, que el análisis de los datos o pruebas se haga siguiendo unas pautas similares a las que se siguen en la comunidad científica”; siguiendo con el ejemplo del agua los alumnos tendrían que observar que realmente es una problema la falta de agua, después observar cómo afecta esto su vida diaria, e indagar que es lo que pueden hacer para resolver el problema, comprobar científicamente que la solución o soluciones son las adecuadas y por último dar una explicación sobre lo sucedido. Lo verdaderamente importante es que el alumno se interese en la problemática y que observe que en realidad tiene importancia lo aprendido, porque le ayudó a resolver esa situación en su comunidad.

Por último cabe destacar que para enseñar ciencias hay condiciones indispensables que hay que tener en cuenta, las cuales según Furman Melina (2015) son:

- 1) Tener docentes capacitados, para la enseñanza de las ciencias. Lo cual se logrará teniendo escuelas Normales y Universidades que enseñen a los nuevos docentes a generar el pensamiento científico en los niños.
- 2) Generar espacios dentro de los centros escolares donde los docentes se ayuden a generar nuevas estrategias para la enseñanza de las ciencias y donde se haga reflexionar a los maestros en servicio sobre su práctica docente, convenciéndoles de renovarse y empoderarse de un nuevo conocimiento.
- 3) Al generar esta sinergia de introspección de la práctica docente, los maestros disfrutarán enseñar ciencias porque lo harán desde una nueva forma de enseñanza, donde los resultados se verán a corto plazo lo cual los alentará a seguir.
- 4) Todo lo anterior será indispensable para generar condiciones que alienten los niños a tener ideas maravillosas sobre lo que quieren investigar y que el docente no sea un obstáculo para lograrlo.

Por tanto debemos enseñar ciencias mediante situaciones de aprendizaje activo, donde haya preguntas que se tengan que responder, donde haya datos que recoger y analizar, donde se dé el debate y la contrastación de hipótesis para que de esta manera se cree un nuevo conocimiento y se construya en los niños un espíritu científico (véase ilustración 9 la cual contiene los componentes del espíritu científico).

No solo es saber ciencias, sino también es hacer ciencias.

Componentes del espíritu científico

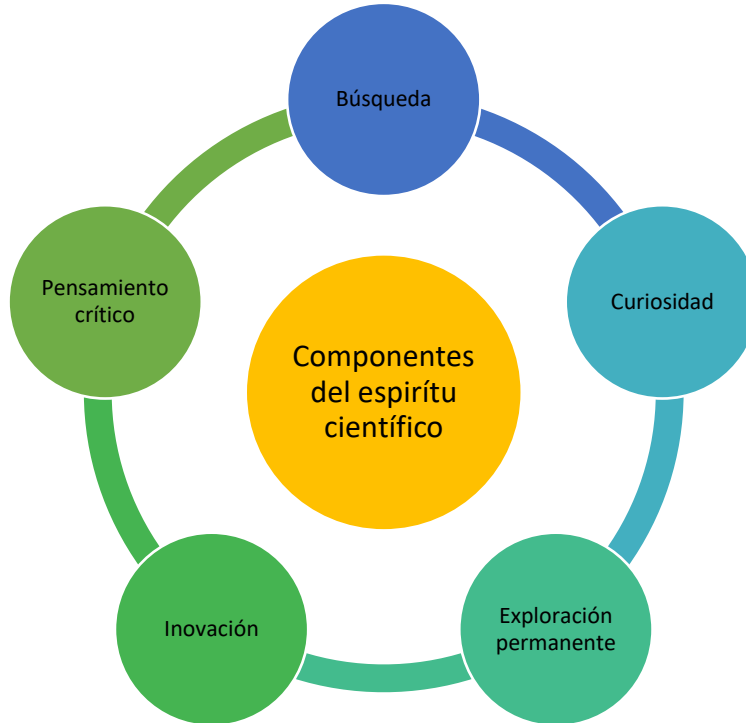


Ilustración 11. Cuadro de las partes del espíritu científico a partir del video "enseñar a tener ideas maravillosas". Melina Furman.

3.11 Conocimiento previo de los niños como punto de partida

La concepción constructivista, concibe los conocimientos previos del alumno en términos de esquemas de conocimiento. "Un esquema de conocimiento se define como la representación que se posee una persona en un momento determinado de su historia sobre una parcela de la realidad" (Coll, 1993).

Cuando el alumno entra al preescolar ya ingresa con conocimientos previos, (significados que se ha construido) los cuales ha adquirido del medio en el que se desarrolla. Para Piaget las ideas previas de los niños son el punto de partida, que el docente debe utilizar para saber lo que sus alumnos conocen de cierto tema y de ahí orientar el trabajo que se realizará en el aula.

¿Cómo se genera el conocimiento previo de los niños?

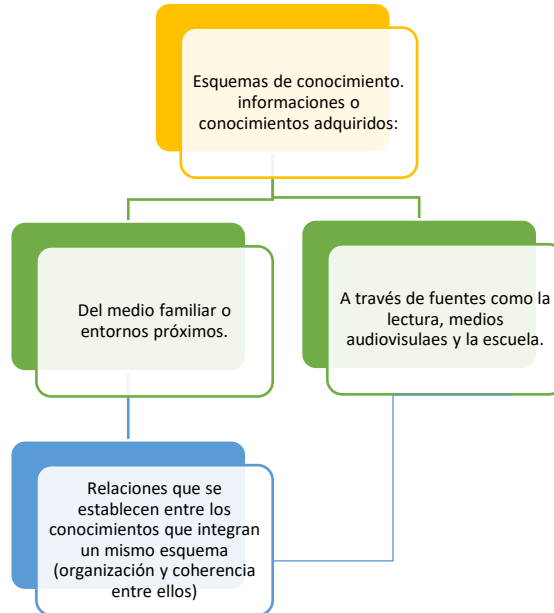


Ilustración 12. Fuente: Cuadro de elaboración propia a partir de la lectura: “la construcción de esquemas de conocimiento en el proceso de enseñanza/ aprendizaje” Coll 1993.

Miras Mariana (1993) nos dice que la concepción constructivista señala tres elementos básicos que determinan el estado inicial de los alumnos al iniciar un proceso de cualquier aprendizaje:

- Los alumnos presentan una determinada disposición para llevar a cabo el aprendizaje que se les plantea. Esto lo podemos observar en nuestras aulas ya que abordamos diferentes temáticas(el circo, los oficios, la naturaleza, los insectos, el cuerpo humano, etc.) para la construcción de nuestras situaciones didácticas, hay temas que a los niños les interesan más que otros, y cuando no les interesa la temática tienden a perder el interés fácilmente; por tanto es de vital importancia que los tópicos que se trabajen en el aula sean del interés de los niños y no de la docente, cuando a un niño le gusta el tema se siente motivado para aprender, porque seguramente tiene conocimientos de dicho tema y se siente en confianza de hablar sobre lo que él conoce del tópico.

- Ante cualquier situación de aprendizaje¹⁵, los alumnos disponen de determinadas capacidades, instrumentos, estrategias y habilidades generales para llevar a cabo el proceso. Indudablemente cada ser humano posee habilidades y aptitudes diferentes, cada uno es bueno para realizar ciertas actividades que a otros se les complican más, como lo dijo Albert Einstein: “todos somos genios. Pero si juzgas a un pez por su habilidad para trepar árboles, vivirá toda su vida pensando que es un inútil”. Como docentes debemos tener en cuenta que cada niño es único, que cada uno de ellos tiene un contexto diferente al de su compañero y que por ende no cuenta con las mismas habilidades y actitudes; dentro de mi aula he tenido el privilegio de contar con niños que son muy buenos para el campo formativo de pensamiento matemático y esto es debido a que la mayoría de sus papás son comerciantes y desde pequeños se ven rodeados en un ambiente numérico; otros pequeños son muy buenos en lenguaje y comunicación, debido a que sus papás les leen mucho y ponen énfasis en sus casas en actividades de lectoescritura. Así que lo que debemos de hacer los docentes es potencializar en cada uno de ellos esas habilidades y capacidades, y ayudarles a desarrollar aquellas que les cuestan trabajo.
- Los conocimientos que ya poseen respecto al contenido concreto que se propone aprender, conocimientos previos que abarcan tanto conocimientos e informaciones sobre el propio contenido como conocimientos que, de manera directa o indirecta, se relacionan o pueden relacionarse con él. Dentro de mi práctica docente me he encontrado muchas veces con las diferentes concepciones que cada uno de mis alumnos posee sobre determinado tema, por ejemplo un día el tema que veríamos en el salón de clases era la lluvia, entonces pregunté a mis alumnos ¿chicos saben por qué llueve? Acto seguido levantaron sus manitas y uno por uno escuche lo que decían al respecto, pero hubo 2 respuestas que se me quedaron muy gravadas:

¹⁵ Formas de organización del trabajo docente que buscan ofrecer experiencias significativas a los niños que generen la movilización de sus saberes y la adquisición de otros. PEP 2011.

Alumna 1: llueve porque papá Diosito llora y esta triste (esta información se la dio su abuelita).

Alumno 2: Por que las nubes se pegan (así.... zaz) y se les cae el agua (lo vio en la tele con su mamá).

Como podemos observar cada uno de los niños tenía un conocimiento previo de porque llueve estos conocimientos fueron adquiridos en diferentes contextos, por ello es que cada uno poseía distintos conocimientos sobre un mismo tema.

Ahora bien, después de citar estos dos ejemplos entendamos cual es la definición constructivista de aprendizaje y por qué en este son importantes los conocimientos previos: “Desde esta perspectiva entendemos que el aprendizaje de un nuevo contenido es, en último término, el producto de una actividad mental constructiva que lleva a cabo el alumno, actividad mediante la cual construye e incorpora su estructura mental los significados y representaciones relativos al nuevo contenido. Dicha actividad mental constructiva no puede llevarse a cabo en el vacío, partiendo de la nada”. (Miras Mariana, 1993). Por eso es tan importante saber cuáles son los conocimientos previos de nuestros alumnos para saber que tanto saben sobre la temática o que tanto desconocen de la misma y de esta información partir para construir o reconstruir un nuevo aprendizaje. En el caso de lo que paso en mi aula, no les dije a los pequeños si su conocimiento estaba bien o era erróneo lo que pedí de tarea a los niños fue investigar con tres personas diferentes porque llovía y también podían buscar información en internet o el algún libro (con ayuda de un adulto) y al día siguiente le platicarán a sus compañeros que fue lo que investigaron, también realizamos una demostración científica del ciclo del agua (para mayor comprensión del tema), al término del mismo pedí a mis dos alumnos me explicarán por que llueve y observé que ambos habían cambiado su conocimiento previo:

La alumna 1 dijo: porque el agua se calienta sube y se precipita (nótese que uso el término precipitar y no caer, con lo cual la pequeña agregó un nuevo concepto y conocimiento a sus saberes previos).

El alumno 2 dijo: el agua hace pesada porque subió a las nubes y ya no pueden aguantar el peso y empieza a llover.

Ambos alumnos cambiaron sus conocimientos sobre el tema (asimilación-acomodación= equilibrio) ya que construyeron nuevos significados, y nunca se les dijo que estaban en un error o en un acierto simplemente ellos contrastaron lo que ya sabían con la nueva información que investigaron y la realización de una demostración científica, lo cual ayudó a construir un nuevo conocimiento (movilizaron y actualizaron sus conocimientos).

Conocimiento previo como punto de partida.

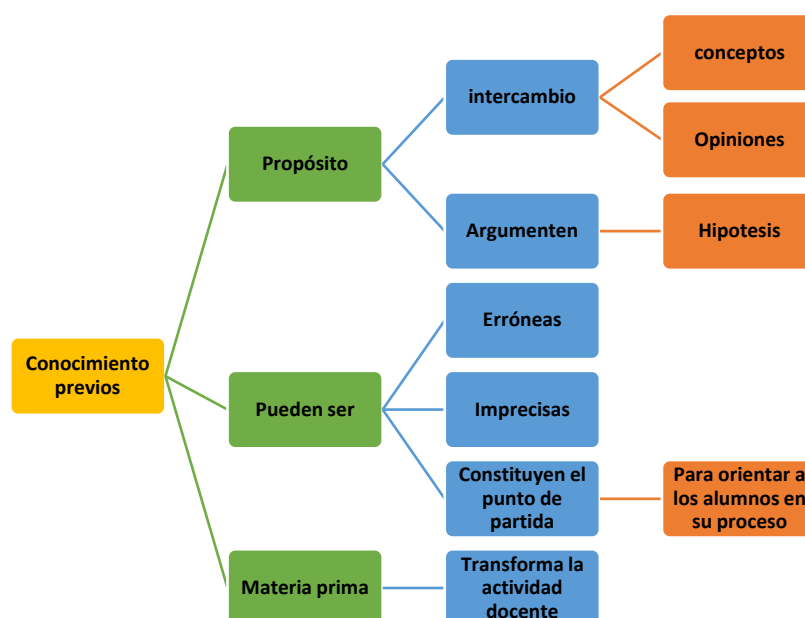


Ilustración13. Fuente: Elaboración propia a partir de la lectura el constructivismo en el aula. Miras Mariana

Una pregunta que valdría la pena realizarse es ¿si siempre existen conocimientos previos del alumno?; de acuerdo a la concepción constructivista esto más que una pregunta es una aseveración, ya que de otro modo como lo dice Miras Mariana (1993) “no sería posible atribuir un significado inicial al nuevo conocimiento, no sería posible leerlo en una primera aproximación”. Por pequeño que sea el conocimiento de los alumnos sobre un tema siempre habrá un conocimiento previo al respecto o uno que se relacione con dicha temática; nuestros alumnos no son hojas en blanco, y debemos escuchar sus teorías, entendiendo que como dice Tonucci estas ideas

no son erradas sino, parciales o distintas y cambiarán o se mantendrán con el debate y la confrontación de otras teorías.

El conocimiento previo de los alumnos es según Ausbel, Novac y Hanesian (1983), citado por Cuadrado Gordillo (2008): "es el factor más importante que influye en el aprendizaje. Averígüese esto y enséñesele en consecuencia". Pero para ello debemos saber qué explorar. También debemos examinarlos mediante instrumentos pertinentes de tipo abierto, que nos permitan averiguar que tanto se sabe del tema; y por último, y cuándo explorarlos, esto se hará siempre que se considere útil.

CAPÍTULO IV. LA FERIA DE LAS CIENCIAS ESTRATEGIA PARA LA INTERVENCIÓN. Estrategia pedagógica de enseñanza para favorecer el desarrollo de habilidades y actitudes científicas en preescolar.

4.1 Hipótesis de acción

El propósito de este proyecto es desarrollar actitudes y habilidades científicas en preescolar a través de una propuesta pedagógica constructivista; y dicha estrategia pedagógica es la utilización de la “comprobación científica y la indagación”, con lo cual se busca desarrollar en los niños la capacidad de: debatir, criticar, indagar, preguntar, explicar, reflexionar, inferir y razonar); ayudándome de sus habilidades científicas innatas como lo son la observación, la curiosidad y la comprobación científica, ya que como afirma Neus Sanmartí (2011) en el artículo desde dónde y con qué perspectiva enseñar ciencias: “la demostración experimental de leyes y teorías en el aula lo que busca es comprobar que se cumplan las predicciones (hipótesis) inherentes a ellas, a través del aprendizaje por descubrimiento (aprendizaje ajustado a la experiencia)”. Para formar ciudadanos capaces de tomar sus propias decisiones; mediante experiencias que les permitan la comprensión del mundo que les rodea de una forma placentera y divertida, que fomente en los niños el gusto por la ciencia y dejen de verla como algo difícil y fuera de su alcance; como lo dice María López (2011) en su artículo de por qué enseñar ciencias: “la ciencia debe proporcionar a los alumnos la experiencia del gozo de comprender y explicar lo que ocurre a su alrededor”. Es por ello que creo, que enseñando ciencias de manera correcta en preescolar, favorecemos la formación de nuestros alumnos, no sólo en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo, sino en cualquier campo formativo y a lo largo de su vida en situaciones cotidianas.

Adúriz (2011) nos dice que “la comprobación científica (véase imagen 14, la cual hace referencia a los elementos que se deben desarrollar en una comprobación científica) será entendida como la capacidad de intervenir en el acontecer de manera controlada para obtener y evaluar información que permita plantear soluciones posibles a una pregunta o problema, o para plantear adecuadamente nuevas preguntas”.

Elementos de la comprobación científica.

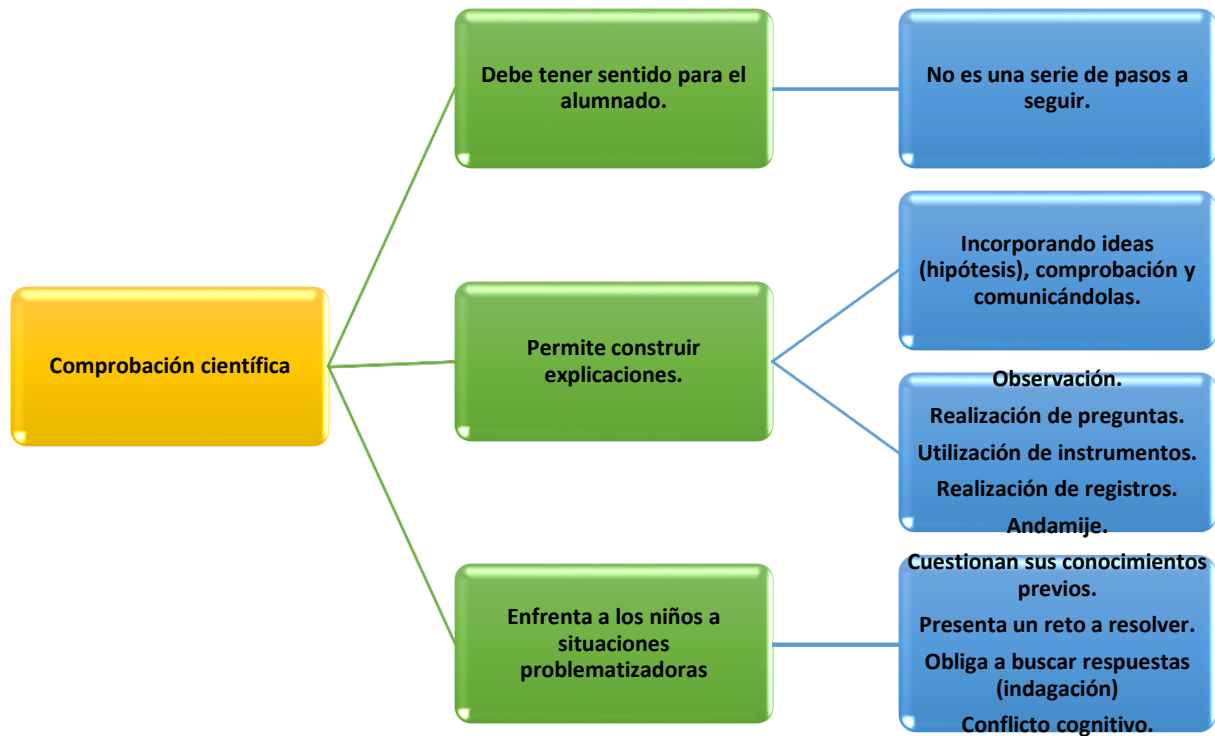


Ilustración14. Fuente: Cuadro de elaboración propia a partir de la lectura "las ciencias naturales en educación básica". Adúriz

Lo que pretendo con esta estrategia es que:

- Los niños desarrollen habilidades y actitudes científicas.
- Los docentes cuenten con la información y formación necesaria para trabajar el desarrollo de actitudes y habilidades científicas a través del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo.
- Las orientaciones pedagógicas que se implementen, sean adecuadas para desarrollar actitudes y habilidades científicas en los niños de preescolar.
- Que demostraciones científicas sean adecuadas a los intereses y desarrollo cognitivo de los niños.
- Lo que busca este proyecto es que la demostración científica cause tanto impacto en los pequeños, que busquen indagar sobre cosas que quieran saber y usen sus propios medios para resolver el cuestionamiento que surgió en ellos.
- Concientizar a los padres de familia, sobre la importancia de las ciencias en el desarrollo formativo de sus hijos.

La escuela por ende debe ser un sitio donde se haga, se aplique, se evalúe y se difunda el conocimiento científico.

4.2 Fundamento teórico sobre la estrategia a implementar

Escogí el libro de Frida Díaz Barriga: “La enseñanza situada” para poder dar fundamento a mi planificación del proyecto, que lleva como título: “como enseñar ciencias en preescolar a través de una propuesta constructivista” porque al revisar su contenido pude percatarme de que me interesa la perspectiva experiencial deweyniana “aprender haciendo y el pensamiento reflexivo (así que utilizaré la comprobación científica y la indagación, para lograr los objetivos que me propongo y no hay otra manera de realizar una comprobación científica si no es haciéndola); la conducción de la enseñanza mediante proyectos situados (ya que se genera y se recrea en determinadas situaciones, y mi situación es la falta de espacios para generar el desarrollo de habilidades y actitudes científicas, aunado a mi poca experiencia en el área de la enseñanza de las ciencias), sin dejar de lado que los contextos de aprendizaje varía de un plantel a otro (pero habrá docentes que se encuentren con la misma situación que yo, y quiero o que se den cuenta que es posible desarrollar habilidades y actitudes científicas, aun con estos obstáculos) y el aprendizaje basado en problemas (que lo visto en el aula puedan usarlo en su vida cotidiana), para que el aprendizaje no sea áulico y se convierta en un aprendizaje significativo.

Pero también me apoyé de las estrategias que Laura Frade describe en cuanto al diseño de situaciones didácticas en el apartado de experimentos, ya que da ejemplos de cómo debe ser la experimentación, los elementos que debe incluir, los pasos metodológicos y la utilidad de los mismos.

Las planificaciones tienen un carácter constructivista y utilicé a los siguientes autores para fundamentar cada actividad que se realizó:

Piaget: Es importante debido a su teoría de la asimilación, la acomodación y el equilibrio (andamiaje), dentro del proyecto comenzaba cada clase preguntando a los niños sobre sus saberes previos respecto al tema a desarrollar, después

mediante la comprobación científica confrontaban sus hipótesis con lo ocurrido, para después adquirir un nuevo aprendizaje o reafirmar el que ya tenían.

Vygotsky: Con su enfoque sociocultural, donde los niños aprenden en la interacción con sus pares y con la sociedad en donde se desenvuelven. Otra aportación importante para las planeaciones es la ZDP (zona de desarrollo próximo) y ZDR (zona de desarrollo real), la ZDR son las actividades que los niños pueden hacer por si solos, las cuales nos muestran cual es el desarrollo cognitivo real del niño. Y la ZDP se refiere a lo que el niño es capaz de hacer con ayuda de alguien más, sea este uno de sus pares o algún adulto.

Dewey: Aprendizaje experiencial (aprender haciendo) y la enseñanza situada. Estas se basan en que la vida social en la escuela, se da mediante el intercambio de experiencias y en la comunicación de ella entre los individuos. Pretende establecer un fuerte vínculo entre la escuela y la vida cotidiana.

Bruner: Método por descubrimiento que resulta especialmente útil en preescolar, debido a la curiosidad innata de los niños en esta edad: ya que quieren, experimentar todo, tocarlo todo, probar y ver. El niño debe de involucrarse de manera activa y construir su propio aprendizaje a través de la acción directa.

Ausubel: Y el aprendizaje significativo, el alumno construye sus propios esquemas de conocimiento. Plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información. Es importante conocer los saberes previos de los alumnos, para que el docente parta desde ese punto en sus planificaciones.

Mi plan de trabajo se desarrolló mediante el método de proyectos ya que este:

- 1.-Plantea desafíos motivando al alumnado a investigar sobre el tema que se desarrollará en clase, que en este caso es la feria de las ciencias.
- 2.- Al trabajar por equipos utilizan la interacción entre pares y construyen su aprendizaje de manera conjunta con un ambiente cooperativo donde todos tienen la oportunidad de expresar lo que saben y de ser incluidos en cada una de las actividades de la secuencia didáctica.

3.- Plantea actividades concretas interrelacionadas y coordinadas entre sí (busqué la transversalidad con los demás campos formativos del PEP 2011 sin salir del tema central).

4.- Desarrolla en los niños la capacidad de resolver problemas y satisface con ello una necesidad (plantean una hipótesis de cómo es que funciona el mundo que los rodea).

5.- Se orienta a una producción concreta, que se hizo en la feria de las ciencias por medio de las demostraciones científicas.

Se realizó el proyecto titulado la feria de las ciencias el cual se desarrolló mediante 15 secuencias didácticas, las cuales se implementaron de manera trasversal con otros campos formativos, para que se pudiese observar el impacto que tienen las ciencias en el desarrollo de los aprendizajes esperados de otros campos.

Se utilizó el método de proyectos debido a que Durante el transcurso de mi práctica docente he observado que el trabajo con proyectos se orienta en plantear a los alumnos desafíos abordables y a motivarlos en la dirección de la construcción conjunta del conocimiento y del aprendizaje en un ambiente centrado en un trabajo cooperativo, donde el aprendizaje se da de manera experiencial.

En la conducción de un proyecto los alumnos contribuyen de manera productiva y colaborativa en la construcción conjunta del conocimiento, en la búsqueda de una solución o de un abordaje innovador ante una situación relevante. Para Kilpatrick (1921), citado por Díaz Barriga (2005) el termino proyecto significa “acto propositivo” que ocurre en un entorno social determinado. Cuando hay libertad de acción del alumno lo que se consigue en el aula de clases es que el niño se motiva. El proyecto se refiere a cualquier tipo o variedad de experiencia de vida que se hace por un propósito dominante.

Un buen proyecto tiene que referir a un conjunto de actividades concretas, interrelacionadas y coordinadas entre sí, que se realizan con el fin de resolver un problema, producir algo o satisfacer una necesidad; la elaboración de un proyecto lleva implícita una visión sistemática, multidimensional o ecológica de un problema

o situación determinados, lo que se traduce en importantes aprendizajes para el alumno.

4.2.1 Método por descubrimiento

Este método se caracteriza por utilizar como fuente de aprendizaje, la experiencia del niño. El alumno obtiene la información de manera activa y constructiva. Según Carmen Hernández en su artículo Metodologías de la Enseñanza y Aprendizaje en Altas Capacidades, hay dos variantes de este método:

Método de descubrimiento activo-reproductivo: El docente permanece más pasivo y el alumnado tiene un papel más activo en el aprendizaje. Algunas actividades que el docente realiza son: presentar modelos concretos o criterios para que el alumnado aplique y practique sobre la base de lo planteado. Las clases suelen ser sistemas de entrenamiento y práctica cerrada o convergente.

Método de descubrimiento activo-productivo: donde el alumnado tiene un papel más activo que el docente. Método que potencia el pensamiento productivo, ayuda al alumnado a conocer y practicar técnicas de investigación en la realidad, fomenta mayor posibilidad de trasladar lo aprendido a situaciones diversas. Procedimientos más usuales: estudio de casos concretos, las prácticas abiertas a la realidad, la expresión creativa y los trabajos de elaboración o investigación.

Antonio Zabala (1992), en su artículo Los Proyectos de investigación del medio. Los problemas reales como eje estructurador de los procesos de enseñanza aprendizaje nos dice que es conveniente utilizar el método de proyectos al cual él llama proyectos de investigación del medio, ya que estos subrayan su validez para la formación en contenidos procedimentales, especialmente en las estrategias cognitivas y de aprendizaje, y como ya se explicó antes es lo que este proyecto hizo mediante la planificación de la feria de las ciencias.

Zabala distingue 10 fases dentro de los proyectos de investigación, de las cuales 6 son parte de la guía para la elaboración de las situaciones didácticas que se generaron en este proyecto.

Fases del proyecto de investigación



Ilustración 15. Fuente: cuadro de elaboración propia a partir de la lectura “los Proyectos de investigación del medio” Zabala

1.- La motivación: Las situaciones que planteemos a nuestros alumnos deberán motivarlos y generar interés además estas situaciones deben tener un significado en su vida diaria. “El objetivo de esta fase es dirigir la atención del alumno hacia hechos o procesos que planteen interrogantes y cuestiones interesantes, y cuyas respuestas no tenemos seguridad de conocer” (Zabala, 1992).

2.- Explicitación de preguntas: aparecerán las opiniones de cada uno de los alumnos mediante el debate que se genere en el aula sobre la temática. “El objetivo es

centrar al alumno en aquellas cuestiones que van a ser el objeto del proyecto de investigación” (Ibídem).

3.- Respuestas intuitivas o hipótesis: Los niños ya tienen conocimientos previos de cómo funcionan las cosas que les rodean, por situaciones y experiencias que han vivido, y es necesario que los alumnos compartan lo que creen y piensan sobre la temática. “En esta fase se pretende, que al mismo tiempo que emergen sus concepciones previas, puedan prever las formas, medios o instrumentos que han de utilizar para la resolución de dichas preguntas” (Ibídem).

4.- Definición de los instrumentos de información: Que los alumnos tengan claridad para saber qué herramientas (observación, indagación científica, entrevistas, etc.) usaran para indagar sobre la temática que se está desarrollando en clase. “Esta fase pretende que los alumnos sepan reconocer los instrumentos que deben utilizar, y que, estando al alcance de sus posibilidades, les han permitido de una forma más exacta confirmar o rechazar sus suposiciones y dar respuesta a los problemas planteados (Zabala, 1992).

5.- Diseño de las fuentes de información: Los niños recabaron toda la información que les fue útil a través de diversos medios, para tratar de responder los cuestionamientos planteados. “Con ello se pretende conseguir que el alumno utilice los distintos medios de búsqueda de información” (Ibídem).

6.- Expresión y comunicación, aquí el estudiante expresó lo que aprendió durante la clase. “En esta fase se procurará que los alumnos sean capaces de comunicar lo que han aprendido y el proceso seguido. Mediante distintas técnicas expresivas y de comunicación expusieron el resultado del trabajo a sus compañeros en clase.

Todas estas pautas son necesarias para que los niños desarrollen actitudes científicas, ya que les muestra el camino para realizar una buena indagación y al docente le permite saber cuáles son los conocimientos que el alumno posee y tomarlos como punto de partida para sus planificaciones, y al final de cada una de ellas saber cuál fue el aprendizaje del alumno, y todo el proceso que los niños llevaron a cabo para llegar a ese conocimiento (Ibídem).

4. 3 Planeación didáctica

Los contenidos y las actividades propuestas que seleccione fueron con la finalidad de desarrollar en los niños de preescolar habilidades y actitudes científicas (observación, registro de observaciones, formulación de hipótesis, indagación, comprobación científica y comunicación de resultados).

Se realizó un proyecto titulado la **feria de la ciencia**, el cual tuvo una duración de 15 días y está dividido en 6 temas (15 planificaciones) diferentes las cuales se describen en el siguiente cuadro:

Demostraciones científicas	Día 1 al 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10 al 13	Día 14 al 15
Las fresas.						
Principio de Arquímedes.						
Densidad de los líquidos.						
Moco de gorila.						
El pez.						
Yo quiero saber.						

Cronograma de las actividades realizadas

El método de proyectos que se utilizó en este trabajo buscó crear en los estudiantes, en este caso en los niños de preescolar, que de manera activa, productiva y colaborativa construyeran su propio conocimiento, a través de dar solución a una problemática específica. Ya que de acuerdo con el PEP 2011 “el trabajo por proyectos es una propuesta de organización didáctica integradora que tiene su base en la articulación de contenidos, con la finalidad de promover la colaboración de todos los integrantes del grupo a partir de lo que saben y necesitan aprender y proponer la resolución de algún problema o situación significativa”.

Tomé en cuenta un cuadro que me parece es de gran utilidad para las planificaciones didácticas, y me ayudó a dar sentido a las mismas, para ubicar a dónde quería llegar con mis alumnos y de qué manera hacerlo. Este cuadro fue elaborado por Pasek, de Pinto Eva; Matos de Rojas, Yuaraima; Villasmil de

Vázquez, Teresa y Rojas, Alexis. En el artículo los proyectos didácticos y la ciencia en la educación inicial.

Fases del proyecto	Descripción	Procesos básicos de la ciencia
1. Elección del tema de estudio.	Elegido por los niños, verbalmente, o bien, observando sus intereses y preguntas.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntar ➤ Observar ➤ Formular preguntas, problemas
2. ¿Qué sabemos y qué debemos saber?	Ideas previas de los niños. Recoger preguntas sobre lo que desean saber. Recoger propuestas de actividades.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntas ➤ Observar ➤ Comunicar ➤ Hipotetizar ➤ Formular preguntas, problemas ➤ Formular hipótesis
3.- Comunicación de las ideas previas y contraste entre ellas.	Ideas previas y contraste entre ellas. Interacciones entre iguales. Confrontan ideas. Formulan preguntas que hacen pensar. Surgen las propuestas de posible solución y actividades comprobatorias. Se recogen las opiniones que destacan	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Preguntar ➤ Observar ➤ Comunicar ➤ Hipotetizar ➤ Comparar ➤ Formular preguntas, problemas ➤ Formular hipótesis
4.- Búsqueda de fuentes de documentación.	Los niños proponen y buscan las fuentes y recursos que contienen las respuestas a las preguntas: videos, cuentos, libro del hermano, fotocopias que trae el papá, otras personas.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Buscar información ➤ Observar ➤ Revisar bibliografía
5.- Organización del trabajo.	Fijar objetivos. Distribuir el tiempo Distribuir espacios y recursos. Organizar actividades en secuencia. Garantizar variados y apropiados procedimientos. Definir pautas observación. Definir colaboración de familia y entorno. Dar prioridad a lo que ocurre en la vida cotidiana (flexibilidad).	
6.- Realización de actividades.	Ejecutar las actividades planificadas y otras. Dar oportunidad a todos para explorar y experimentar. Dar oportunidad para el desarrollo de otras actividades. Considerar nuevas propuestas de los niños. Cumplir las pautas establecidas.	<ul style="list-style-type: none"> Preguntar Observar Explorar Experimentar Medir Concluir Comunicar Analizar Describir

	Incluir sus propuestas y nuevas acciones.	Comparar, relacionar, seriar, realizar la investigación, los experimentos y contrastar hipótesis.
7.- Elaboración de un dossier.	La maestra recoge las elaboraciones: Murales, álbumes, conclusiones, canciones, videos.	
8.- Evaluación de lo realizado.	Se realiza junto con los niños: ¿Qué preguntas se respondieron? ¿Qué actividades se realizaron? ¿Qué actividades y preguntas quedaron pendientes? ¿Qué cosas nuevas aprendieron? ¿Cuál fue el camino para lograrlo? ¿Qué dificultades encontramos?	Relacionar, analizar, sintetizar concluir, comunicar, analizar, discutir resultados y elaborar conclusiones.

Para desarrollar mi planificación didáctica¹⁶ tomé en cuenta los aspectos que el PEP 2011 considera para planificar y también los elementos que debe tener. Las consideraciones son las siguientes:

- Selección de los aprendizajes esperados y articulación de los campos formativos.
- Atención diferenciada y graduación en las situaciones de aprendizaje.
- Consignas y cuestionamientos.
- Recursos didácticos.
- Participación de las familias y otros adultos responsables de la atención del niño.
- Duración.
- Situaciones de aprendizaje (inicio, desarrollo, cierre).
- Título de la situación de aprendizaje.

¹⁶ Herramienta fundamental para impulsar el trabajo intencionado, organizado y sistemático que contribuya al logro de los aprendizajes esperados en el niño. En ella se toman decisiones sobre la orientación de la intervención docente, la selección y la organización de los contenidos de aprendizaje, la definición de metodologías de trabajo, la organización de los alumnos, la definición de espacios físicos y selección de recursos didácticos, las estrategias de evaluación y difusión de resultados. PEP 2011.

➤ Previsión de recursos.

Dentro de las planificaciones del proyecto es muy importante la transversalidad de exploración y conocimiento del mundo con los demás campos formativos ya que este impacta de manera positiva en el resto de estos, ayudando a desarrollar habilidades y actitudes científicas en los niños. La atención diferenciada se usa en la planificación al considerar las edades de los niños de mi grupo y la complejidad de los temas que se usan, las formas en que organicé los equipos de trabajo (por lo regular son equipos de cuatro), los tiempos y la duración. Las consignas y cuestionamientos se hacen frecuentemente tanto al inicio de la situación (conocimientos previos), como en el desarrollo y en el cierre (nuevo conocimiento), ya que como lo dije anteriormente esta es la parte medular de la enseñanza de las ciencias en la escuela. En cuanto a los recursos estos serán variados, lo único que se utilizó constantemente fue la bitácora en la cual los niños realizaron sus anotaciones. La participación de los padres de familia es muy importante en el proyecto ya que ayudaron a los niños a realizar las indagaciones pertinentes en casita. Por último la duración del proyecto la feria de las ciencias como ya se dijo fue de 15 días.

Si bien es cierto que los docentes no somos todólogos, ni especialistas en todas las materias, debemos por lo menos contar con los conocimientos básicos sobre las temáticas que se desarrollan en clase, ya que tenemos que estar preparados para los cuestionamientos o situaciones que se den en el desarrollo de los proyectos. Por tanto es de vital importancia que dentro de las planificaciones que se realicen el docente indague sobre el tema, de tal manera que conozca el fundamento teórico científico de la demostración científica que se trabaja en clase. Las planificaciones tienen un apartado pequeño llamado: “para el docente” que contiene una explicación pequeña y concisa del principio científico a utilizar, vocabulario que le permita hablar con la terminología adecuada y así contribuir a que sus alumnos también tengan un amplio acervo lingüístico científico para poder entender los fenómenos que le rodean en su vida cotidiana.

PROYECTO:” LA FERIA DE LAS CIENCIAS”

A continuación se presenta la planificación del proyecto que se implementó de acuerdo al cronograma en la planeación didáctica.

La feria de las ciencias constó de 6 actividades, los cuales son:

- 1) Las fresas. Esta actividad está compuesta por 6 planificaciones cuyos nombres son:
 - ¿Qué son las fresas frutas o verduras?
 - Cultivando fresas.
 - Fresas y bichitos.
 - Descomposición y conservación de las fresas.
 - Reversibilidad e irreversibilidad.
 - ¿Qué paso con las fresas?

- 2) Principio de Arquímedes. Una sola planificación.

- 3) Densidad de los líquidos. Una sola planificación.

- 4) Moco de gorila. Una sola planificación.

- 5) El pez. Esta actividad se compone de 4 planificaciones, las cuales son:
 - Observando un pez.
 - Conociendo un pez.
 - Clasificación de los peces.
 - ¿Qué le sucedió al pescado?

- 6) Yo quiero saber. Está integrada de dos planificaciones.
 - Yo soy un científico.
 - Yo soy un científico.

Actividad 1 Las fresas.

Nombre de la secuencia didáctica 1: ¿Qué son las fresas, frutas o verduras?

Campo formativo: Exploración y conocimiento del mundo.

Aspecto: Mundo natural.

Competencia: Busca soluciones y respuestas a problemas y preguntas acerca del mundo natural.

Aprendizajes esperados:

- Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que le rodea, cómo funcionan y de qué están hechas las cosas.
- Pregunta para saber más y escucha con atención a quien le informa.
- Registra, mediante marcas propias o dibujos, lo que observa durante la experiencia y se apoya en dichos registros para explicar lo que ocurrió.

Campo transversal: Pensamiento matemático.

Aspecto: Número.

Competencia: Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.

Aprendizajes esperados:

- Organiza y registra información en cuadros y gráficas de barra usando material concreto o ilustraciones.
- Interpreta la información registrada en cuadros y gráficas de barra.

Inicio: 1.- Vendaré los ojos de los niños con un paliacate, les pediré que tomen de un contenedor lo que hay dentro (serán fresas), le diré que la pueden tocar con sus dos manos, oler y probar, después les preguntaré si saben qué es, escucharé sus respuestas y las anotaré, una vez que se descubran los ojos les mostraré a los niños una fresa y les diré que el fin de semana fui al mercado y habían muchas frutas y verduras en él, pero que a mí me encantan las fresas así que pedí que me dieran un kilo de ellas. Pero que al llegar a mi casa me surgió una duda y le pregunte a mi mamá si las fresas son frutas o verduras y de donde provenían. Mi mamá me dijo que no sabía, pero me comento lo siguiente: tus alumnos son muy listo y ellos te ayudarán a saber sobre las interrogantes que tienes.

2.- Preguntaré a los niños ¿qué son las fresas, frutas o verduras de dónde nacen y cuáles son sus características?, ellos elaborarán sus explicaciones y dialogaremos al respecto

3.- Las preguntas se harán por medio del juego de la papa caliente, el que pierda dirá a sus compañeros lo que sabe sobre las interrogantes planteadas.

4.- Después de intercambio de ideas, a cada niño se le dará una fresa, sin lavar (con la consigna de que no la pueden comer).

5.- Los niños observarán la fresa con una lupa (cuando las observen preguntaré qué es lo que ven e intercambiarán con sus compañeros información sobre lo que están observando).

Desarrollo:

1.- Partiendo de los conocimientos previos de los alumnos (expresados en la primera interrogante) cada niño realizará un mapa mental sobre las características de las fresas y de dónde creen (árbol, tierra, etc.) registrarán con marcas propias (en dibujo, con letras).

2.- En equipos de cuatro integrantes se realizarán mesas de intercambio de ideas donde explicarán a sus compañeros su mapa mental e intercambiarán ideas sobre lo que creen que es correcto o no, sobre lo que pusieron en sus mapas.

3.- Diré a los niños que hoy se van a convertir en reporteros e irán a entrevistar a compañeros sobre cómo creen que nacen las fresas y si son frutas o verduras.

4.- En sus bitácoras registrarán las respuestas que les den sus compañeros, en la primera hoja registrarán las respuestas a la pregunta de si las fresas son frutas o verduras, en la segunda si crecen en la tierra o en un árbol por medio de marcas propias.

Cierre:

1.- Se les dará una gráfica en la cual registrarán los datos que ellos recaben de la encuesta que realicen a sus compañeros sobre si las fresas son frutas o verduras.

2.- Jugaremos nuevamente a la papa caliente y el que se quemó pasará a interpretar la información de la gráfica de algunos de sus compañeros.

Tarea:

Indagar (en internet, revistas, entrevistas a adultos o libros) si las fresas crecen en la tierra o en los árboles y realizar un dibujo sobre lo investigado.

Evaluación:

- **Conocimientos:** ¿Qué son las fresas, frutas o verduras? Y sus características.
- **Habilidades:** Organiza, interpreta, registra, elabora explicaciones y preguntas.
- **Valores y actitudes:** Respeta turnos, escucha con atención, sigue indicaciones, comparte el material, muestra interés por indagar.
- **Recursos para el aprendizaje:** Interacción con sus pares y sus conocimientos previos.
- **Materiales:** bitácora, gráficas, lápices, fresas de papel y fresas, lupas, una pelota y resistol.
- **Evidencias de la clase:**
 - *Fotografías de los niños observando con las lupas las fresas.
 - *Mapas mentales realizados por los niños.
 - *Gráficas de barras.
 - *Anotaciones o dibujos de las entrevistas de los niños.

Para el docente

Principio científico:

Fresa, nombre común de una planta herbácea vivaz de porte bajo de un género de la familia de las Rosáceas (Rosaceae), de nombre científico *Fragaria vesca*, y del fruto comestible que produce. La fresa presenta una roseta basal de donde surgen las hojas y los tallos florales, ambos de la misma longitud. Los tallos florales no presentan hojas. En su extremo aparecen las flores de cinco pétalos blancos, cinco sépalos y numerosos estambres. El fruto que conocemos como fresa es un engrosamiento del receptáculo floral, siendo los puntitos que hay sobre ella los auténticos frutos.

Todas las fresas cultivadas se obtuvieron a partir de cuatro especies principales. La primera de ellas, la fresa silvestre o de bosque, es una especie frágil nativa de las montañas de América y las Antillas. La fresa escarlata o fresa de Virginia es nativa del este de América del Norte y se introdujo en Europa durante el siglo XVII.

Las fresas contienen celulosa, ácido cítrico, málico, oxálico y salicílico. También es rica en minerales como hierro, sodio, magnesio, calcio, zinc, yodo, entre otros. Son destacables sus propiedades vitamínicas por su contenido en caroteno, vitaminas B, C, y E.



Bibliografía: Tus plantas medicinales. Recuperado de:
<http://www.tusplantasmedicinales.com/frutillas/>

Nombre de la secuencia didáctica 2: Cultivando fresas.

Campo formativo: Exploración y conocimiento del mundo.

Aspecto: Mundo natural.

Competencia: *Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.

*Participa en acciones de cuidado de la naturaleza, la valora y muestra sensibilidad y comprensión sobre la necesidad de preservarla.

Aprendizajes esperados:

- Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación: ¿Qué pasa cuando se deja una fruta en un lugar seco/caluroso/húmedo por varios días?, ¿cómo podemos hacer que de esta semilla de frijol salgan más frijoles.
- Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.
- Identifica las condiciones de agua, luz, nutrimentos e higiene requeridos y favorables para la vida de plantas y animales de su entorno.

Campos transversales: Lenguaje y comunicación.

Aspecto: Lenguaje oral.

Competencia:

Obtiene y comparte información mediante diversas formas de expresión oral.

Utiliza el lenguaje para regular su conducta en distintos tipos de interacción con los demás.

Aprendizajes esperados:

- Expone información sobre un tópico, organizando cada vez mejor sus ideas y utilizando apoyos gráficos u objetos de su entorno.
- Interpreta y ejecuta los pasos por seguir para realizar juegos, experimentos, armar juguetes, preparar alimentos, así como para organizar y realizar diversas actividades.

Inicio: 1.- Se preguntará a los niños que saben sobre el cuidado de las plantas y qué hacer para que puedan crecer.

2.- Jugaremos zapatito blanco zapatito azul y al que le toque pasará a explicar dónde busco su información (internet, libro o revista) y a exponer que indago (explicará lo que dibujo) por lo menos pasaran 7 niños.

3.- Se realizará un foro de debate, después de haber escuchado a sus compañeros para saber quiénes están de acuerdo con lo que se dijo, o si alguno trae información diferente a la que se dio en clase. Dialogaremos al respecto.

4.- Una vez que los alumnos saquen sus conclusiones sobre de dónde provienen las fresas después de lo que expusieron y debatieron, les contaré un cuento sobre cómo plantan y crecen las fresas.

5.- Observarán un video del crecimiento de las fresas.

<http://youtu.be/5UnuB1B9D3U>

Desarrollo: 1.- Realizarán nuevamente otro mapa mental como el de ayer (en el observaré si han movilizado sus conocimientos). Para que contrasten sus ideas iniciales, las modifiquen o las afirmen como consecuencia de la experiencia que hasta ahora se ha generado.

2.- Preguntaré a los niños qué tendremos que hacer para plantar una semilla y qué cuidados hay que tener para que crezca, dialogaremos al respecto (ellos decidirán donde buscar información dentro de la escuela para saber cómo hacerlo.)

3.- Se anotarán las ideas de los pequeños en papel bond y se dará paso a la investigación buscando la información en las fuentes que hayan decidido.

4.- Los niños decidirán donde buscar información sobre el crecimiento de las fresas.

5.- Observaremos los siguientes videos que hablan sobre la germinación (crecimiento y cuidados que deben tener las plantas para crecer):

<http://youtu.be/99yKGsoLGv8>

http://youtu.be/CqDZ3N3_wr8

6.- Haremos un debate para que los niños me digan cómo plantaremos las semillas después de los videos que ya observaron (anotaremos los pasos y realizaremos los dibujos de los mismos en papel bon para que los puedan ver cuando planten las semillas).

7.- A cada niño se le dará una maceta pequeña de plástico, tierra y semillas de fresa.

8.-Daré a los niños un godete (recipiente de plástico) con una fresa y pediré que con una cuchara aplasten lo más que puedan la fresa, en otro godete pediré que saquen las semillitas amarillas que traen las fresas (para poder plantarlas).

Cierre:

1.- Observaré que cada niño ejecute los paso seguir para sembrar las semillas (como las fresas tardan en crecer a esta parte del proyecto se le seguirá dando continuidad hasta que crezcan, por medio de la bitácora, donde registraran el crecimiento o cambios que tengan sus semillas).

3.- En el salón se formarán dos equipos (ellos decidirán con quien trabajar), para que se pongan de acuerdo sobre en donde quieren investigar sobre cómo lavar las fresas y las enfermedades que provocan el no hacerlo correctamente.

4.- Los niños se llevarán sus semillitas para cuidarlas en casa y la traerán cuando se les pida.

Tarea: Los equipos que se hicieron en el salón realizarán la indagación (en internet, revista o libro) y traerán material concreto (fresas, desinfectante y utensilios para lavarlas) para explicar cómo lavar las fresas y otros equipos expondrán sobre las enfermedades que se originan por no lavar bien las fresas.

Evaluación:

- **Conocimientos:** Cómo crecen las fresas, cómo plantar una semilla y los cuidados que hay que tener para que crezca una planta.
- **Habilidades:** Interpreta, ejecuta pasos a seguir, expone información. Contrasta sus ideas y las modifica, identifica las condiciones favorables para la vida de las plantas.
- **Valores y actitudes:** Escucha con atención a sus compañeros, comparte material, sigue indicaciones y muestra respeto por el trabajo de sus compañeros.

Recursos para el aprendizaje: Conocimientos previos, observación e interacción con sus pares.

Materiales: Macetas de plástico, tierra, semillas de fresas, regaderas, una computadora, hojas blancas y colores.

Evidencias: Fotografías de los niños observando los videos, mapa mental, fotos de los niños plantando las semillas.

Para el maestro

Principio científico:

¿Dónde plantar las fresas? Necesitan una exposición soleada y temperatura cálida, las fresas cultivadas no soportan la sombra. Las fresas necesitan ser regadas abundantemente, mientras se produce el crecimiento de los frutos. La manera más adecuada de regarlas es mediante el goteo y debe tener bastante ventilación, la tierra debe contener bastante fósforo (la cual se puede obtener de polvo de pescado).

Nuevo vocabulario: temperatura, crecimiento, goteo.

Bibliografía: Propiedades de la fresa. Recuperado de <http://www.botanical-online.com/florfresa.htm>

Nombre de la situación didáctica 3: Fresas y bichitos.

Campo formativo: Exploración y conocimiento del mundo.

Aspecto: Mundo natural.

Competencia: Participa en acciones de cuidado de la naturaleza, la valora y muestra sensibilidad y comprensión sobre la necesidad de preservarla.

Identifica y usa medios a su alcance para obtener, registrar y comunicar información.

Entiende en qué consiste un experimento y anticipa lo que puede suceder cuando aplica uno de ellos para poner a prueba una idea.

Aprendizajes esperados:

- Conversa sobre algunos problemas ambientales de la comunidad y sus repercusiones en la salud.
- Pregunta para saber más y escucha con atención a quien le informa.
- Distingue entre revistas de divulgación científica, libros o videos, las fuentes en las que puede obtener información acerca del objeto o proceso que estudia.
- Comunica los resultados de experiencias realizadas.

Campos transversales: Lenguaje y comunicación y pensamiento matemático.

Aspecto: lenguaje oral y número.

Competencia: Obtiene y comparte información mediante diversas formas de expresión oral.

Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.

Aprendizajes esperados:

- Expone información sobre un tópico, organizando cada vez mejor sus ideas y utilizando apoyos gráficos u objetos de su entorno.
- Evoca y explica las actividades que ha realizado durante una experiencia concreta, así como sucesos o eventos, haciendo referencias espaciales y temporales cada vez más precisas.
- Identifica por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo.
- Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y sobre conteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6).

Inicio: 1.- Se cuestionará a los niños sobre sus conocimientos previos de lo que pasa cuando se comen las fresas sin lavar. Y si han visto como lavan en su casa las fresas.

2.- En su bitácora anotarán sus conocimientos previos sobre el lavado y desinfectado de las fresas.

3.- Los niños se colocarán en plenaria para escuchar la exposición sobre las repercusiones a la salud que trae consigo el no lavar bien las fresas.

4.- Se les preguntará a los niños de los equipos, de dónde obtuvieron la información para realizar su exposición (revistas, libros, videos etc.) y también animaré al grupo a preguntar cosas a sus compañeros que les interese saber del tema y que sus compañeros no hayan dicho, o no hayan entendido sobre lo expuesto (por medio de un juego si no hay participación voluntaria; el juego seria la papa caliente o zapatito blanco zapatito azul).

Desarrollo:

- 1.- Se les dará una lupa y una fresa sucia para que puedan observar cómo es antes de ser lavada, anotarán en la bitácora los hallazgos.
- 2.- Expondrán sobre el lavado correcto de las fresas.
- 3.- Todos niños participaran en el lavado de las fresas según lo expuesto en la clase, después las observarán de nuevo y realizarán un nuevo registro sobre los hallazgos.
- 4.- También realizarán un dibujo sobre alguna enfermedad que afecte nuestra salud por no lavar bien las fresas.

Cierre:

- 1.- Se esconderán en el patio de la escuela fresas de papel, y los niños saldrán con una bolsita a recolectarlas. Una vez que terminen su recolección les pediré que saquen sus fresas y las acomoden (ellos decidirán cómo hacerlo). Los niños estarán acomodados en un círculo.
- 2.- Pediré a algunos niños pasen al centro del círculo y que me digan por medio de la percepción cuál de sus compañeros tiene más y cual tiene menos. Otros lo realizarán mediante el conteo.
- 3- Cada niño pasará por su bitácora y al pasar por ella pediré que cuente cuántas fresas recolecto (observaré que estrategia de conteo utilizó y anotaré en su cuaderno cuál fue la empleada), se les dará resistol y ellos las pegarán en sus cuadernos.

Evaluación:

- **Conocimientos:** Explica y comprende la importancia de lavar y desinfectar bien las fresas y las consecuencias de no hacerlo bien.
- **Habilidades:** Registra, comunica, pregunta, distingue, expone, identifica, utiliza diferentes estrategias de conteo.
- **Valores y actitudes:** Respeto hacia la ciencia, originalidad, cooperación, ayuda a quien percibe lo necesita y muestra perseverancia

Recursos para el aprendizaje: Interacción entre pares, conocimientos previos, comprobación científica y la indagación.

Materiales: Fresas de papel, exposición de los niños, cuestionamiento frecuente.

Tarea: Traer 8 fresas.

Para el maestro

Principio científico:

¿Qué es la desinfección?

El lavado y la desinfección tienen propósitos diferentes. El objetivo del lavado es reducir la carga microbiana, en cambio con la desinfección se utilizan sustancias para eliminar a los microorganismos, estas sustancias se conocen como bactericidas. Es muy importante realizar primero el lavado y después la desinfección, porque la eficacia de los agentes bactericidas disminuye cuando hay altas concentraciones de bacterias. En general, el procedimiento adecuado para el lavado y desinfección de alimentos es el siguiente:

1. Remover la materia extraña evidente, por ejemplo la tierra de las verduras de hoja verde.
2. Tallar la superficie con un estropajo o cepillo, utilizando jabón.
3. Enjuagar al chorro de agua.
4. En caso de las verduras es recomendable sumergirlos en una solución desinfectante, de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
5. Escurrir.

Tipos de desinfectantes:

Las sustancias desinfectantes más comunes son: el cloro de uso doméstico, el yodo y la plata coloidal, su eficacia estará en función de que sean usados en la concentración y durante el tiempo adecuado (cuando se utilice yodo o plata coloidal es necesario seguir al pie de la letra, las instrucciones del fabricante). Si se usa cloro, se recomienda dejar las frutas y verduras durante 10 minutos en una solución conteniendo 10 gotas de cloro doméstico por litro de agua y después enjuagar con agua potable o purificada.

Al igual que otros productos agrícolas frescos, las fresas pueden contaminarse por bacterias o virus dañinos, a los que también se les conoce como patógenos. Ejemplos de patógenos incluyen Salmonella, E. coli 0157:H7 y Hepatitis A. Comer fresas contaminadas puede causarle una enfermedad alimenticia. Los signos comunes de enfermedades alimenticias incluyen náusea, vómitos, diarrea, dolores de cabeza y fiebre. Estos síntomas usualmente aparecen dentro de 12 a 72 horas y pueden ser serios.

Para desinfectar perfectamente las fresas, después de lavarlas, sumérgelas en un litro de agua con tres gotas de cloro durante 10 minutos.

Nuevo vocabulario: Desinfectar, lavar, signo, síntoma.

Bibliografía: Lavado y desinfección de los alimentos. Recuperado de: <http://cincopordia.com.mx/wpcinco/lavado-y-desinfeccion-de-frutas-y-verduras/>

Nombre de la situación didáctica 4: Descomposición y conservación de las fresas.

Campo formativo: Exploración y conocimiento del mundo.

Aspecto: Mundo natural.

Competencia: Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.

Aprendizajes esperados:

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

Campos Transversales

Lenguaje y comunicación y pensamiento matemático.

Aspecto: Lenguaje oral y número

Competencia: Obtiene y comparte información mediante diversas formas de expresión oral.

Resuelve problemas en situaciones que le son familiares y que implican agregar, reunir, quitar, igualar, comparar y repartir objetos.

Aprendizajes esperados:

- Utiliza el lenguaje para regular su conducta en distintos tipos de interacción con los demás

- Narra sucesos reales e imaginarios.
- Formula preguntas sobre lo que desea o necesita saber acerca de algo o alguien, al conversar y entrevistar a familiares o a otras personas.
- Usa procedimientos propios para resolver problemas. Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números.

Inicio:

1.- Pediré a los niños se acomoden para realizar una mesa de debate. Ya que todos estén sentados en círculo les preguntaré qué pasa cuando dejamos comida (en este caso serán fresas) fuera del refrigerador por varios días. Escucharé sus respuestas y se anotarán en papel bond (poniendo el nombre de cada niño donde este su respuesta, para contrastarla más adelante.

3.- Pediré me narren un suceso real de su vida cotidiana sobre lo que han visto que pasa con la comida que se deja varios días sin refrigeración.

Desarrollo:

1.- Elaboraremos un cuestionario que los niños me dictarán sobre lo que necesitan saber acerca de la conservación de los alimentos y qué es lo que pasa cuando no son almacenados correctamente.

2.- A cada niño se le repartirán dos charolas pequeñas y 8 fresas, y se realizarán problemas que impliquen agregar, quitar o repartir. En el último problema se les dirá que tiene que repartir la misma cantidad de fresas en cada recipiente, podrán trabajar en equipo o individualmente.

3.- Pasaré a cada mesa para que los niños me expliquen su procedimiento para repartir las fresas. Anotarán sus resultados en su bitácora y después procederán a acomodar las fresas.

Si hay más de dos resultados diferentes se seleccionarán a algunos niños para que expliquen a sus compañeros cómo lo hicieron.

Cierre:

1.- Ya que cada niño tenga las fresas en su plato, le pondremos plástico y le colocaremos un letrero que diga con refrigeración y sin refrigeración.

2.- Uno se lo llevarán a casa para refrigerarlo y otro lo dejaremos en el salón.

3.- En su bitácora registrarán como están las fresas en este momento y las observarán con una lupa para poder dibujar lo observado en ambos platos.

Tarea: Los niños realizarán la entrevista a familiares o personas adultas (ellos anotarán por medio de marcas propias, dibujos o palabras la entrevista a realizar).

Cada niño traerá 5 fresas grandes, una batita, un colador un recipiente y un plato grande de unicel.

Traerán de su casa en una bolsa ziploc con agua congelada y colorante azul.

Evaluación:

- **Conocimientos:** Descomposición y conservación de los alimentos
- **Habilidades:** Formula suposiciones argumentadas, plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación, utiliza el lenguaje para regular su conducta, narra, usa procedimientos propios para resolver problemas.
- **Valores y actitudes:** Respeta a sus compañeros, observa detenidamente, brinda ayuda quien percibe lo necesita, pide la palabra para hablar.
- **Recursos para el aprendizaje:** Interacción con sus pares y sus conocimientos previos y comprobación científica.
- **Material:** Papel bond, marcadores, fresas, un plato, plástico para cubrir comida (transparente), lupas, cuaderno y bitácora.
- **Evidencias:** Registro en la bitácora.

Para el maestro

Principio científico:

¿Por qué se descomponen los alimentos? Los alimentos cuando entran en contacto con el aire, después de un tiempo, se alteran y cambian de aspecto, olor y sabor. Así, la carne se pudre, las frutas frescas fermentan y el pan toma un color oscuro verdoso. Para evitar que esto suceda, se deben guardar y proteger a fin de que duren más tiempo, no pierdan su valor nutritivo y no tengan que ser desechados.

Los alimentos se descomponen y se pudren por dos tipos de causas: por fenómenos vitales o por fenómenos no vitales. Los principales causantes de la descomposición por fenómenos vitales son los microorganismos (como las bacterias del medio ambiente y los parásitos de los propios alimentos) y las enzimas presentes en los alimentos. Los enzimas son compuestos de tipo biológico gracias a las cuales se catalizan reacciones químicas específicas. Los microorganismos y las enzimas producen la descomposición interviniendo en procesos físicos y químicos de transformación de las sustancias que componen los alimentos.

Pero los alimentos se alteran también por procesos no vitales. Entre las causas de esto pueden citarse: los excesos de temperatura, la humedad, la luz, el oxígeno o simplemente el tiempo. Todos estos factores provocan diversos cambios físicos y químicos, que se manifiestan por alteraciones del color, olor, sabor, consistencia o textura de los alimentos.

Los métodos que impiden que los agentes biológicos alteren los alimentos se llaman Métodos Indirectos de Conservación.

Entre otros métodos indirectos tenemos el envasado al vacío (impide el contacto con el aire), la deshidratación (elimina el agua), la refrigeración y la congelación (evitan la proliferación de microorganismos). Los métodos indirectos de conservación impiden la actuación de los microorganismos y las enzimas, pero en general estos métodos no destruyen todos los microorganismos y enzimas de los alimentos. Para destruirlos hay que recurrir a los Métodos Directos de Conservación.

Los métodos directos de conservación. Entre estos métodos se encuentran la esterilización por calor, la pasteurización y el empleo de aditivos.

Vocabulario nuevo: pasteurización métodos directos e indirectos de conservación, enzimas, cambios físicos y químicos, fenómenos vitales y fenómenos no vitales.

Bibliografía: Profesor en línea. Recuperado de:
<http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/AlimentosConserva.htm>

Nombre de la situación didáctica 5: Reversibilidad e irreversibilidad

Campo formativo: Exploración y conocimiento del mundo.

Aspecto: Mundo natural.

Competencia: Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.

Aprendizajes esperados:

- Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó.
- Reconoce que hay transformaciones reversibles, como mezcla y separación de agua y arena, cambios de agua líquida a sólida y de nuevo a líquida, e irreversibles, como cocinar.

Campos transversales: Desarrollo personal y social y pensamiento matemático.

Aspecto: identidad Personal y forma, espacio y medida.

Competencia:

Actúa gradualmente con mayor confianza y control de acuerdo con criterios, reglas y convenciones externas que regulan su conducta en los diferentes ámbitos en que participa.

Utiliza unidades no convencionales para resolver problemas que implican medir magnitudes de longitud, capacidad, peso y tiempo, e identifica para qué sirven algunos instrumentos de medición.

Aprendizajes esperados:

- Se hace cargo de las pertenencias que lleva a la escuela.
- Se involucra y compromete con actividades individuales y colectivas que son acordadas en el grupo, o que él mismo propone.
- Establece relaciones temporales al explicar secuencias de actividades de su vida cotidiana y al reconstruir procesos en los que participó, y Utiliza términos como: antes, después, al final, ayer, hoy, mañana. Y establece relaciones temporales.

Inicio:

1.- Pediré a los niños me digan que entienden por reversible e irreversible y lo plasmaran en sus bitácoras.

2.- Explicaré a los niños el concepto de reversible por medio de inflar y desinflar un globo y con un hielo. Y el concepto de irreversibilidad pelando un plátano y rompiendo una hoja de papel (ellos lo realizarán)

3.- Contrastaremos lo que los niños dijeron al principio sobre lo que creían que era reversible e irreversible y lo que ahora saben, también registraran en la bitácora sus nuevos conocimientos.

4.- Realizaremos la demostración de los estados del agua (líquido sólido y gaseoso)

Traerán de su casa en una bolsa ziploc con agua y colorante azul congelada. Saldremos al patio y la dejaremos en el sol. Preguntaré a los niños que creen que pase con esa agua intercambiarán ideas con sus compañeros y dibujarán lo que creen que pase con el hielo observarán lo que pasa y lo dibujarán, para ver si lo que pensaban era lo que ocurrió (en la mitad de la hoja ya que la otra mitad la usaran cuando contrasten resultados).

Desarrollo:

1.-Diré a los niños se pongan sus batas porque el día de hoy seremos chefs y realizaremos la receta de fresas cubiertas con chocolate.

2.- Realizaré una ronda de preguntas sobre lo que se ha visto en clase (por medio de un juego llamado botella) como:

- ¿Las fresas nacen en la tierra o en un árbol?
- ¿Las fresas son frutas o verduras?
- ¿Características de las fresas?
- ¿Qué pasa si no lavamos las fresas correctamente?, etc.

3.- Pediré a los niños me ayuden a poner la receta y los pasos a seguir para realizar las fresas con chocolate (usaremos una secuencia temporal con dibujos, que los niños acomodarán), para que todos lo vean y sepan que hacer.

5.- Cuando terminen de hacer sus fresas se las comerán y preguntaré si es reversible o irreversible comerse una fresa.

6.- Dibujarán lo que observaron que paso con el chocolate cuando se cubrió la fresa (si se quedó solido o líquido) para contrastar o reafirmar las especulaciones que realizaron (movilizaran sus andamiajes o sea conocimiento previos)

Cierre:

1.- Se agruparán en equipos de 3 integrantes y de acuerdo con las instrucciones del pizarrón realizarán la receta.

2.- Al llegar al paso de cubrir las fresas con chocolate abordare el tema de reversible e irreversible, y líquido y sólido con el chocolate para derretir.

Tarea:

1.- Traer las fresas que llevas a casa.

2.- Traer la entrevista que se realizó sobre la conservación de los alimentos.

Evaluación:

- **Conocimientos:** Comprendan los conceptos de sólido y líquido, reversible e irreversible
- **Habilidades:** Especula, reconoce transformaciones reversibles e irreversibles y cambios de solido a líquidos.
- **Valores y actitudes:** Escucha indicaciones, respeta el turno de sus compañeros, proporciona ayuda a quien percibe lo necesita, comparte el material, escucha con atención y pide la palabra para hablar.
- **Evidencias:** El trabajo de los niños en el papel bon y fotografías de lo que se haga en clase.

- **Recursos para el aprendizaje:** Interacción con sus pares, comprobación científica, especulaciones y conocimientos adquiridos durante la semana.
- **Material:** Fresas, desinfectante, jabón, platos de unicel, coladores, agua, chocolate para cubrir, fuente de chocolate, fresas y bolsa ziploc con agua congelada.

Para el maestro

Principio científico:

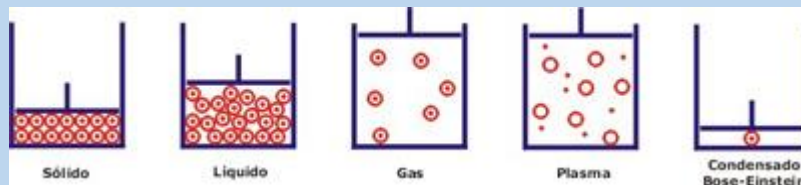
Una **transformación** o proceso puede realizarse de dos maneras distintas: de forma reversible cuando se puede deshacer el proceso, o de forma irreversible cuando no se puede deshacer.

Entonces, llamamos proceso "reversible" al que se puede invertir (volver atrás o deshacer) y dejar en las mismas condiciones iniciales al sistema involucrado.

En estricto rigor, ninguno de los procesos que tienen lugar en la naturaleza es reversible. La difusión de un gas, la mezcla de dos líquidos, las deformaciones inelásticas de un cuerpo, las reacciones químicas o la conducción de calor desde un foco caliente a uno frío, son procesos irreversibles.

Estados de la materia: Los diferentes estados en que podemos encontrar la materia de este universo en el que vivimos se denominan estados de agregación de la materia, porque son las distintas maneras en que la materia se "agrega", distintas presentaciones de un conjunto de átomos. Los estados de la materia son cinco: Sólido, líquido, gaseoso, plasma y condensado.

Los tres primeros los encontramos en numerosas experiencias de nuestro día a día. El sólido lo experimentamos en los objetos que utilizamos, el líquido en el agua que bebemos y el gas en el aire que respiramos.



Vocabulario nuevo: transformación, proceso, reversible, irreversible, líquido, sólido, gaseoso, materia

Bibliografía: Profesor en línea. Procesos reversibles e irreversibles de la naturaleza. Recuperado de: <http://www.profesorenlinea.com.mx/Ciencias/ProcesosRevElrev.htm>

Nombre de la situación didáctica 6: ¿Qué paso con las fresas?

Campo formativo: Exploración y conocimiento del mundo.

Aspecto: Mundo natural.

Competencia: Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.

Aprendizajes esperados:

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

Campo transversal: Pensamiento matemático

Aspecto: forma, espacio y medida

Competencia:

- Identifica regularidades en una secuencia, a partir de criterios de repetición, crecimiento y ordenamiento.
- Aprendizajes esperados: Distingue la regularidad en patrones.

Inicio:

- 1.- Se sentarán por equipos y explicarán a sus compañeros las respuestas que les dieron las personas que entrevistaron acerca de la descomposición de la comida.
- 2.- Intercambiarán ideas pasarán por equipos a explicar lo que ellos creen que pasará con las fresas que dejamos en el salón a partir de lo que investigaron y comentaron en el equipo.
- 3.- Sacarán su bitácora y dibujarán lo que creen que pasó con las fresas que dejaron en el salón.

Desarrollo:

1. Por equipos se acercarán a donde esta las fresas que dejaron en el salón y tomarán el recipiente, lo llevarán a su lugar. También tomarán el recipiente de las fresas que trajeron de su casa que se mantuvo en el refrigerador.
- 2.- Se les darán lupas para que observen lo que ocurrió en ambos casos.
- 4.- Comentarán entre ellos lo que observaron y lo relacionarán con lo que explicaron en la primera actividad.
- 5.- Dibujarán lo que ocurrió con las fresas en su bitácora y el equipo pasará a explicar lo que paso con las fresas y porqué creen (reflexionar) que paso esto, escucharemos con atención y dialogaremos al respecto.

Cierre:

- 1.-Se les dará una lupa para observar si ha ocurrido un cambio en las semillas plantadas, y dialogaremos sobre los cuidados que han tenido con ella.
- 2.- Se les pedirá que dibujen en su bitácora lo observado y comentaremos en el grupo si hubo cambios y porqué.
- 4.- En el pizarrón se colocará un patrón de fresas de colores, pero este tendrá faltantes y los niños tendrán que observar y reflexionar que color sigue para completar la serie pasarán a pegar la fresa del color faltante.

3.- Se le dará a cada niño 8 fresas de papel y 8 paletas también de papel y se les pedirá que realicen un patrón con esos elementos (lo pegarán en su bitácora).

Nota: El proyecto de las fresas seguirá durante el curso escolar, ya que los niños seguirán registrando lo que observan en el crecimiento de la planta de fresas (y también si no crecen ellos realizarán hipótesis de lo ocurrido). Dos veces por semana iremos a observar lo que ocurre, y se anotará en la bitácora de los niños ya que será un elemento muy importante del proyecto al estar ahí registrados los avances, complicaciones que se han tenido durante el proyecto.

Evaluación:

- **Conocimientos:** Comprende los conceptos de reversible, irreversible, sólido, líquido y regularidad en los patrones.
- **Habilidades:** Experimenta, plantea interrogantes, identifica, distingue, reproduce, observa, contrasta.
- **Valores y actitudes:** Comparte, es solidario, respeta turnos, ayuda a quien percibe lo necesita, sigue indicaciones, maneja el material de forma adecuada.

Recursos para el aprendizaje: Interacción con sus pares, conocimientos previos, entrevistas, indagación y comprobación científica.

Materiales: Bitácora, los dos recipientes con fresas, lupas y colores.

Evidencias: Fotografías, trabajo en sus bitácoras.

Para el maestro

Principio científico:

¿Por qué se descomponen los alimentos? Los alimentos cuando entran en contacto con el aire, después de un tiempo, se alteran y cambian de aspecto, olor y sabor. Así, la carne se pudre, las frutas frescas fermentan y el pan toma un color oscuro verdoso. Para evitar que esto suceda, se deben guardar y proteger a fin de que duren más tiempo, no pierdan su valor nutritivo y no tengan que ser desechados.

Los alimentos se descomponen y se pudren por dos tipos de causas: por fenómenos vitales o por fenómenos no vitales. Los principales causantes de la descomposición por fenómenos vitales son los microorganismos (como las bacterias del medio ambiente y los parásitos de los propios alimentos) y las enzimas presentes en los alimentos. Los enzimas son compuestos de tipo biológico gracias a los cuales se catalizan reacciones químicas específicas. Los microorganismos y las enzimas producen la descomposición interviniendo en procesos físicos y químicos de transformación de las sustancias que componen los alimentos.

Pero los alimentos se alteran también por procesos no vitales. Entre las causas de esto pueden citarse: los excesos de temperatura, la humedad, la luz, el oxígeno o simplemente el tiempo. Todos estos factores

provocan diversos cambios físicos y químicos, que se manifiestan por alteraciones del color, olor, sabor, consistencia o textura de los alimentos.

Los métodos que impiden que los agentes biológicos alteren los alimentos se llaman Métodos Indirectos de Conservación.

Entre otros métodos indirectos tenemos el envasado al vacío (impide el contacto con el aire), la deshidratación (elimina el agua), la refrigeración y la congelación (evitan la proliferación de microorganismos).

Los métodos indirectos de conservación impiden la actuación de los microorganismos y las enzimas, pero en general estos métodos no destruyen todos los microorganismos y enzimas de los alimentos. Para destruirlos hay que recurrir a los Métodos Directos de Conservación.

Los métodos directos de conservación. Entre estos métodos se encuentran la esterilización por calor, la pasteurización y el empleo de aditivos.

Vocabulario nuevo: pasteurización métodos directos e indirectos de conservación, enzimas, cambios físicos y químicos, fenómenos vitales y fenómenos no vitales.

Bibliografía: Alimentación sana. ¿Por qué se descomponen los alimentos? Recuperado de: <http://www.alimentacion-sana.org/informaciones/novedades/conservacion%203.htm>

Actividad 2. Principio de Arquímedes.

Campo formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo.

Competencia: Entiende en que consiste un experimento y anticipa lo que puede suceder cuando aplica uno de ellos para poner a prueba una idea.

Aspecto: Mundo Natural.

Aprendizajes esperados:

- Propone que hacer, como proceder para llevar a cabo un experimento y utiliza los instrumentos o recursos convenientes, como microscopio, lupa, termómetro, balanza, regla, tijeras, goteros, pinzas, lámpara, cernidores, de acuerdo con la situación experimental concreta.
- Sigue normas de seguridad al utilizar materiales, herramientas e instrumentos al experimentar.
- Explica lo que sucede cuando se modifican las condiciones de luz o agua en un proceso que se está observando.
- Comunica los resultados de experiencias realizadas

Campo transversal: Pensamiento matemático.

Aspecto: Número.

Competencia: Utiliza los números en situaciones variadas que implican poner en práctica los principios del conteo.

Aprendizajes esperados:

- Identifica por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo.
- Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y sobreconteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6).
- Usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo.

Inicio:

1.- Contaré un cuento sobre un pequeño que le gustaba bañarse en la tina con sus juguetes favoritos, pero no le gustaba que al jugar algunos de ellos se hundieran, porque ya no los podía encontrar dentro de la tina.

2.- Se pondrán los juguetes en el piso y pediré a los niños que diseñen una estrategia para contar cuantos juguetes hay, una vez que los hayan acomodado pediré que los cuenten en orden ascendente para saber cuántos hay.

3.- Cuestionaré a los niños sobre por qué creen que algunos juguetes se hunden y otros flotan. Escucharé sus respuestas, dialogaremos al respecto. Y en el pizarrón se anotarán las respuestas.

Desarrollo:

1.- Saldré con los niños al patio, allí habrá recipientes con agua para cada niño, con sus respectivos objetos. Pediré que me digan cuántas tinas hay en el patio.

2.- Se les darán sus bitácoras las cuales tendrán un cuadro que tendrán que llenar antes de realizar la demostración.

3.- En este primer cuadro registrarán las hipótesis sobre lo que ellos creen ocurrirá con los distintos objetos que tienen (pondrán una palomita si creen que flota y un tache si creen que se hunde).

Cierre:

1.- Pediré a los niños que propongan que hacer o cómo proceder para llevar a cabo la demostración científica, para saber qué objetos se hunden y cuáles flotan, escucharé sus respuestas y se anotaran en el pizarrón.

2.- Realizarán con cada objeto la demostración y los niños registrarán lo que observaron, al igual que en el primer cuadro pondrán una palomita en los objetos del cuadro que floten y un tache en los que se hundan (lo realizarán en orden según el cuadro).

3.- Pediré a los niños observen los registros para que puedan contrastar sus conocimientos previos con los nuevos y me digan si sus hipótesis eran correctas

Evaluación:

- **Conocimientos:** Comprenden por qué hay objetos que se hunden y otros que flotan.

- **Habilidades:** Propone qué y cómo proceder, utiliza marcas para el registro, comunica e identifica.
- **Valores y actitudes:** Actitud positiva hacia la ciencia, escucha y ejecuta indicaciones y respeta su turno.

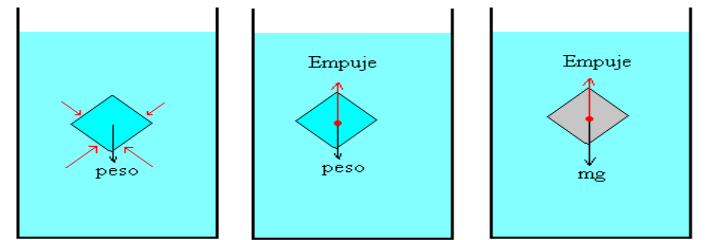
Recursos para el aprendizaje: Interacción con sus pares, conocimientos previos, realización de hipótesis, contrastación de los hechos observables y comprobación científica.

Materiales: Hojas de registro, bitácora, recipientes medianos con agua, objetos que flotan y objetos que se hunden (están en la tabla).

Evidencias: Las hojas de registro pegadas en la bitácora y fotografías.

Para el maestro

Principio científico:
 El principio de Arquímedes consiste en que los cuerpos que se sumergen en un fluido experimentan un empuje vertical y con dirección hacia arriba que es igual al peso de la ausencia del fluido, o sea, el fluido desalojado.
 Esta fuerza sobre la que hablaba Arquímedes es llamada empuje hidroestático o de Arquímedes.



Esta teoría asegura que cuando introducimos un objeto dentro de un líquido, el objeto desplaza una cantidad de líquido, que no es otra que su volumen. Ejemplo: si tenemos una bañera llena de agua, con por ejemplo 100 litros y, a continuación, introducimos dentro de esta bañera un balón de fútbol, el cual, tiene un volumen de 5 litros, conseguiremos derramar al suelo un volumen de 5 litros quedando en la bañera únicamente 95 litros y un balón de fútbol.

Nuevo vocabulario: Empuje, peso, fluido, cuerpo.
 Bibliografía: Principio de Arquímedes. Recuperado de:
<http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/fluidos/estatica/arquimedes/arquimedes.htm>

Actividad 3. Densidad de los líquidos

Campo formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo

Aspecto: Mundo Natural

Competencia: Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos. Identifica y usa medios a su alcance para obtener, registrar y comunicar información.

Aprendizaje esperado:

- Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó.
- Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.
- Observa con atención creciente el objeto o proceso que es motivo de análisis.
- Pregunta para saber más y escucha con atención a quien le informa.
- Registra, mediante marcas propias o dibujos, lo que observa durante la experiencia y se apoya en dichos registros para explicar lo que ocurrió.

Campo transversal: Lenguaje y comunicación.

Aspecto: Lenguaje oral.

Competencia: Obtiene y comparte información mediante diversas formas de expresión oral. Utiliza el lenguaje para regular su conducta en distintos tipos de interacción con los demás.

Aprendizajes esperados:

- Describe personas, personajes, objetos, lugares y fenómenos de su entorno, de manera cada vez más precisa.
- Intercambia opiniones y explica por qué está de acuerdo o no con lo que otros opinan sobre un tema.
- Interpreta y ejecuta los pasos por seguir para realizar juegos, experimentos, armar juguetes, preparar alimentos, así como para organizar y realizar diversas actividades.

Inicio:

1.- Se preguntará a los niños qué es densidad para conocer sus conocimientos previos.

2.- Se les pedirá que formen equipos y seleccionen una mesa para realizar la demostración científica. Cada equipo tendrá en su mesa de trabajo los materiales necesarios para la demostración (frasco transparente y vasos pequeños transparentes).

3.- Se les dirá a los niños que observen con atención cada uno de los líquidos que están sobre su mesa, los podrán oler y tocar.

4.- Se les pedirá que dialoguen entre ellos, sobre lo que suponen que es cada uno de los líquidos. Pasará un representante de cada equipo para compartir con sus compañeros las hipótesis que realizaron sobre lo que es cada líquido.

Desarrollo:

- 1.- Se planteará la interrogante de qué pasará si echamos en el frasco, los líquidos de los recipientes, de uno en uno.
- 2.- En su bitácora realizarán mediante marcas propias o dibujos sus hipótesis de lo que pasará al verter los líquidos que contienen los recipientes pequeños en el grande.
- 3.- A cada niño de los diferentes equipos se les asignará un número del 1 al 4, y cada que se diga el número que se asignó por niño ellos verterán el líquido del color que se pida.
- 4.- Se pedirá a los niños que observen lo que pasa al ir vertiendo los líquidos, uno a uno.

Cierre:

- 1.- Cuando terminen de vaciar los líquidos, pediré que observen lo que paso, dialogarán entre ellos para realizar hipótesis sobre lo observado.
- 2.- Realizarán con marcas propias o dibujos lo que sucedió durante la observación, en su bitácora.
- 4.- Observarán de nuevo lo que realizaron en su bitácora, para contrastar sus primeras hipótesis, con las segundas y observar si era correcta y si cambio o no lo que pensaban sucedería. Se concluirá la sesión con un video del mundo de beakman sobre la densidad: https://youtu.be/FNVarxgC_74

Tarea: Buscar y explicarles a los pequeños con ejemplos sencillos que es mezclar.

Evaluación:

- **Conocimientos:** comprende por qué los líquidos no se mezclan y se hacen capas de colores.
- **Habilidades:** Propone qué y cómo proceder, observa, comunica, contrasta, identifica, pregunta, especula y registra.

- **Valores y actitudes:** Actitud positiva hacia la ciencia, trabajo en equipo, respeta las ideas de sus compañeros, curiosidad, flexibilidad y deseo de aprender.

Recursos para el aprendizaje: Interacción con sus pares, conocimientos previos, demostración científica.

Evidencias: Fotografías de los pequeños realizando el experimento, dibujos de los hechos registrados en la bitácora.

Material: Vaso transparente (de plástico) grande y gelatineros pequeños, miel, cátsup, leche, agua, alcohol, jabón líquido para trastes, aceite, colorante vegetal.

Para el maestro

Principio científico:

Toda la materia posee masa y volumen, sin embargo la masa de sustancias diferentes ocupan distintos volúmenes. La propiedad que nos permite medir la ligereza o pesadez de una sustancia recibe el nombre de **densidad**. Cuanto mayor sea la densidad de un cuerpo, más pesado nos parecerá.

$$d = \frac{m}{v}$$

La densidad se define como el cociente entre la masa de un cuerpo y el volumen que ocupa. Así, como en el Sistema Internacional, la masa se mide en kilogramos (kg) y el volumen en metros cúbicos (m³) la densidad se medirá en kilogramos por metro cúbico (kg/m³).

La mayoría de las sustancias tienen densidades similares a las del agua por lo que, de usar esta unidad, se estarían usando siempre números muy grandes. Para evitarlo, se suele emplear otra unidad de medida el gramo por centímetro cúbico (gr/cm³).

La densidad de un cuerpo está relacionada con su flotabilidad, una sustancia flotará sobre otra si su densidad es menor. Al combinar líquidos de diferentes densidades se observa que los líquidos más densos descienden mientras que los menos densos no. Por ejemplo si mezclamos agua y aceite veremos que luego de un momento el aceite flota sobre el agua, si lo batimos siempre sucederá lo mismo, el agua siempre quedará en la parte inferior.

Vocabulario: densidad, diferencia, mezcla, homogéneo, flotabilidad.

Bibliografía: Fisicanet. La densidad. Recuperado de:
http://www.fisicanet.com.ar/fisica/estatica_fluidos/ap05_densidad.php

Actividad 4. Moco de gorila

Campo formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo.

Aspecto: Mundo Natural.

Competencia: Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.

Entiende en qué consiste un experimento y anticipa lo que puede suceder cuando aplica uno de ellos para poner a prueba una idea.

Aprendizaje esperado:

- Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó.
- Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.
- Propone qué hacer, cómo proceder para llevar a cabo un experimento y utiliza los instrumentos o recursos convenientes, como microscopio, lupa, termómetro, balanza, regla, tijeras, goteros, pinzas, lámpara, cernidores, de acuerdo con la situación experimental concreta.
- Sigue normas de seguridad al utilizar materiales, herramientas e instrumentos al experimentar.

Campo transversal: Desarrollo personal y social.

Aspecto: Relaciones interpersonales.

Competencia: Acepta a sus compañeras y compañeros como son, y aprende a actuar de acuerdo con los valores necesarios para la vida en comunidad y los ejerce en su vida cotidiana.

Aprendizajes esperados:

- Identifica que las niñas y los niños pueden realizar diversos tipos de actividades y que es importante la colaboración de todos en una tarea compartida, como construir un puente con bloques, explorar un libro, realizar un experimento, ordenar y limpiar el salón, jugar canicas o fútbol.

Inicio:

1.- Dinámica de atención y activación, platin platero.

2.- Preguntaré a los niños si los científicos pueden ser mujeres y hombres, o solamente hombres, pediré argumenten sus respuestas y todos escucharemos con atención lo que se comente en clase.

3.- Se acomodarán los niños en el salón en el centro, formando un círculo, y jugaremos zapatito blanco, zapatito azul, y el que pierda tendrá que contestar la interrogante sobre qué es una mezcla (usarán sus conocimientos, de la indagación que realizaron). Se anotarán las ideas en la bitácora.

Desarrollo:

1.-Se pedirá a los niños que pongan a tención a las indicaciones que se darán, para llevar a cabo la siguiente demostración científica, ya que manejaremos una sustancia llamada bórax y es peligroso que la huelan o que se la metan a la boca, por tanto deben seguir las normas de seguridad.

2.- Con los equipos ya conformados cada uno sacará su material y lo pondrán sobre su mesa (nota: yo tendré el bórax y lo verteré en su contenedor).

3.- Se pedirá a los niños que viertan el agua en el contenedor de plástico grande, antes de que viertan el resistol, se les pedirá que especulen sobre lo que pasará al verter el resistol en el recipiente, escucharemos las respuestas.

4.- Después de escuchar las hipótesis, verterán el resistol y pediré que los mezclen los dos líquidos con la cuchara y observen lo que pasa. Comentaremos sobre lo observado.

Cierre:

1.-Se pedirá a cada pequeño que se coloquen el guante, antes de verter el bórax pediré a los niños me digan que creen que ocurrirá al vaciar el bórax y mezclarlo, escucharemos sus hipótesis, y por último pasaré a poner el bórax en el contenedor de cada pequeño y pediré que con su manita que tiene el guante mezclen bien el contenido en sus recipientes.

2.- Una vez que se haya formado el moco y antes de retirar el agua, preguntaré a los niños que es lo que observan que está pasando; después preguntaré si su hipótesis sobre lo que pensaron que ocurriría está pasando o no.

3.- Tiraremos en una cubeta el agua y los niños vaciarán su moco de gorila en el frasco, lo taparán y colocarán en la etiqueta su nombre.

4.- En sus bitácoras realizarán un dibujo o anotaciones con marcas propias sobre lo ocurrido durante la demostración científica.

Evaluación:

- **Conocimientos:** Comprende el concepto de mezcla, líquido y sólido.
- **Habilidades:** Contrasta, propone, especula, dialoga, expresa.
- **Valores y actitudes:** Actitud positiva hacia la ciencia, sigue indicaciones, respeta a sus compañeros y ayuda a quien percibe lo necesita.

Recursos para el aprendizaje: Saberes previos, interacción con sus padres, indagación, comprobación científica y observación.

Evidencias: Fotografías, el moco de gorila, gotitas con las ideas de los niños sobre los conceptos.

Material: 150 mililitros de pegamento transparente por niño, ½ cucharada de bórax ½ taza de agua, un frasco de mayonesa mediano, una etiqueta adherible, un contenedor mediano de plástico, una cuchara de plástico y colorante en gotas, un guante de látex.

Para el maestro

Principio científico:

La polimerización es el proceso mediante el cual las moléculas simples, iguales o diferentes, reaccionan entre sí por adición o condensación y forman otras moléculas de peso doble, triple, etc. El resistol está formado por moléculas que están unidas y forman cadenas largas, por lo que al ponerlo en los dedos se riegan. Cuando colocamos el bórax estas cadenas lineales se enlazan con las moléculas formando redes, denominadas redes de polímeros, estas no se pueden romper fácilmente permitiendo a la sustancia viscosa moverse entre los dedos sin desparramarse y la consistencia es elástica.

Mientras más bórax se agregue más dura será la mezcla y viceversa.

Vocabulario nuevo: Bórax, solución. Mezcla, moléculas, disolver, homogéneo, elástica.

Bibliografía: Manual de prácticas de química I y II. Universidad de Aguascalientes. Recuperado de: http://www.uaa.mx/direcciones/dgdp/escuelas/descargas/manuales/manual_practica_quimica_I_II.pdf

Actividad 5 el pez.

Nombre de la secuencia didáctica 1: Observando un pez

Campo formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo.

Aspecto: Mundo Natural.

Competencia: Observa características relevantes de elementos del medio y de fenómenos que ocurren en la naturaleza, distingue semejanzas y diferencias y las describe con sus propias palabras.

Aprendizajes esperados:

- Describe características de los seres vivos (partes que conforman una planta o un animal) y el color, tamaño, textura y consistencia de elementos no vivos.
- Identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural: que nacen de otro ser vivo, se desarrollan, tienen necesidades básicas.

Campo transversal: Lenguaje y comunicación.

Aspecto: Lenguaje escrito.

Competencia: Utiliza textos diversos en actividades guiadas o por iniciativa propia, e identifica para qué sirven.

Aprendizajes esperados:

- Participa en actos de lectura en voz alta de cuentos, textos informativos, instructivos, recados, notas de opinión, que personas alfabetizadas realizan con propósitos lectores.
- Expresa sus ideas acerca del contenido de un texto cuya lectura escuchará, a partir del título, las imágenes o palabras que reconoce.

Inicio:

1.- Contaré a los niños el cuento del pez arcoíris. Antes de empezar con la lectura mostraré la imagen de un pez, y preguntaré a los niños sobre que creen que será el cuento que se les narrará.

2.- Una vez terminada la lectura, preguntaré a los niños que les pareció el cuento, escucharemos sus comentarios.

3.- Los niños se centrarán en el centro del salón (en plenaria). Y al centro de ellos habrá una mesa con un pez vivo en su pecera y un pez muerto (no se les dirá a los niños que uno está muerto y otro vivo).

4.- Pediré a los niños que paven de cuatro en cuatro a observar a los dos peces (llevarán la lupa para observar). Podrán tocar y oler el pescado muerto.

Desarrollo:

- 1.- Se irán a lavar las manos una vez que hayan manipulado y observado el pescado.
- 2.- Se preguntará a los niños cuáles son las diferencias, entre un pez y el otro (cuál está muerto y cuál está vivo y por qué especulan que así es). Cuáles son sus características de cada uno.
- 3.- Dividirán una hoja de la bitácora, en dos y en ella realizarán con marcas propias o dibujos las características que observaron de los peces (tamaño, color, textura, etc.).
- 4.- Dialogarán con sus compañeros sobre cuáles son las características que observaron, para saber si coinciden o no y contrastar ideas.

Cierre:

- 1.- Pediré a los niños que piensen que les gustaría saber sobre los peces.
- 2.- Jugaremos a las estatuas de marfil, y el que pierda tendrá que decirnos que le gustaría saber sobre los peces, y tendrá que formular una pregunta, la cual escribiré en el pizarrón, y así sucesivamente.
- 3.- Preguntaré a los niños cuáles son los medios donde pueden encontrar información al respecto de sus interrogantes y dialogaremos al respecto.

Tarea: Investigar en internet, libros o revistas científicas información sobre las interrogantes planteadas, y realizar dibujos en papel bon para que los niños expongan sobre lo que investigaron.

Evaluación:

- **Conocimientos:** Conoce las características de un ser vivo y uno no vivo.
- **Habilidades:** Describe, identifica, expresa, observa.
- **Valores y actitudes:** Actitud positiva hacia la ciencia escuchan con atención respetan las opiniones de los demás, coopera, es tolerante y empático.

Recursos para el aprendizaje: Saberes previos, comprobación científica, interacción con sus pares y observación.

Evidencias: Fotografías, trabajo realizado en las bitácoras.

Material: Cuento, pescado muerto (mojarra), un pez vivo y lupas.

Para el maestro

Principio científico:

Características distintivas de los seres vivos: La vida no es fácil de definir, los biólogos prefieren señalar cuáles son las características que se observan en todo ser vivo tales como: estructura, metabolismo, crecimiento, adaptación reproducción, irritabilidad, homeostasis.

Organización o Estructura.- La célula es la unidad fundamental de la vida, todo ser vivo está formado por células, algunos individuos son unicelulares, y otros son pluricelulares. Éstas pueden ser eucariontes o procariontes.

Metabolismo.- Los organismos captan energía del medio ambiente y la transforman, lo que les permite desarrollar todas sus actividades. Para realizar sus funciones vitales, los seres vivos transforman las sustancias que entran a su organismo, Esta serie de procesos químicos se conoce como metabolismo, se divide en anabolismo (síntesis o construcción de materiales) y catabolismo (degradación de materia, transformación de moléculas complejas en sencillas) En este proceso participan la nutrición y respiración.

Homeostasis.- se aplica la capacidad que tienen los seres vivos de mantener sus condiciones internas constantes y en un estado óptimo, a pesar de los cambios en las condiciones ambientales en que se encuentren. Todas las células de nuestro cuerpo están bañadas por líquido, este se mantiene en condiciones constantes de pH, temperatura, concentración de iones, de nutrientes y volumen de agua. Los sistemas de excreción forman parte de los mecanismos de homeostasis.

Crecimiento.- Como consecuencia de los procesos metabólicos los organismos crecen, proceso que consisten en un incremento gradual de su tamaño, por el crecimiento de sus estructuras internas.

Reproducción.- Los seres vivos se reproducen por sí mismos y heredan sus características a sus descendientes, de manera que se logra perpetuar la especie.

Adaptación.- Para que los seres vivos llegaran a la etapa actual de su evolución tuvieron que sufrir una serie de transformaciones a través de millones de años, adecuándose a las condiciones cambiantes de su medio, esa capacidad de adecuación se llama adaptación.

Irritabilidad.- Los organismos vivos responden a estímulos del medio ambiente.

Movimiento.- Consiste en el desplazamiento de sustancias o células, o todo el organismo.

Nacimiento.- Inicio de un organismo con capacidad de desarrollar sus funciones vitales.

Muerte.- Término de las funciones fisiológicas de manera independiente.

Nutrición.- Consiste en la incorporación de sustancias necesarias para el buen mantenimiento de las funciones orgánicas.

Vocabulario nuevo: Estructura, metabolismo, crecimiento, adaptación reproducción, irritabilidad, homeostasis.

Bibliografía: Biología I. Características distintivas de los seres vivos. Recuperado de: http://cienciasnaturalesyexperimentales.mex.tl/787887_CARACTERSTICAS-DE-LOS-SERES-VIVOS.html

Nombre de la secuencia didáctica 2: Conociendo un pez.

Campo formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo.

Aspecto: Mundo Natural.

Competencia: Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.

Aprendizaje esperado:

- Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación: ¿qué pasa cuando se deja una fruta en un lugar seco/caluroso/húmedo por varios días?, ¿cómo podemos hacer que de esta semilla de frijol salgan más frijoles?
- Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó.

Campo transversal: Lenguaje y comunicación.

Aspecto: Lenguaje oral.

Competencia: Obtiene y comparte información mediante diversas formas de expresión oral.

Aprendizajes esperados:

- Expone información sobre un tópico, organizando cada vez mejor sus ideas y utilizando apoyos gráficos u objetos de su entorno.
- Formula preguntas sobre lo que desea o necesita saber acerca de algo o alguien, al conversar y entrevistar a familiares o a otras personas.
- Intercambia opiniones y explica por qué está de acuerdo o no con lo que otros opinan sobre un tema.

Inicio:

1.- Los niños pasarán a explicar lo que indagaron, apoyándose en los dibujos o marcas personales que realizaron, para exponer. También comentarán a sus compañeros de donde tomaron la información.

2.- Pediré que intercambien opiniones sobre lo que expusieron (se realizará esta actividad por parejas).

3.- Los niños realizarán un mapa mental sobre las interrogantes que fueron respondidas mediante las exposiciones del grupo.

4.- Observarán los siguientes videos sobre los peces:

Cómo nace un pez: https://youtu.be/easx_yHrDh4

Cómo respiran los peces: <https://youtu.be/3BoEOzY2eRM>

5.- Los niños dialogarán con sus compañeros sobre lo que entendieron de los videos e intercambiarán puntos de vista y dirán si están de acuerdo o no con sus compañeros.

Desarrollo:

- 1.- Preguntaré a los niños, si recuerdan el pescado de ayer, recuerdan a que olía, cómo se sentía. Escucharemos las respuestas e ideas que se generen.
- 2.- Se mostrará una vez más el pescado a los niños, nuevamente lo observarán con lupa y podrán tocarlo.
- 3.- Se realizará a los pequeños una interrogante: ¿Qué pasará si dejamos el pescado sin refrigeración, cubierto con plástico transparente en el patio de la escuela?
- 4.- Realizarán especulaciones sobre lo que creen que pasará y las dibujarán o realizarán marcas personales que expliquen la situación, las cuales se plasmarán en la bitácora.

Cierre:

- 1.- Jugaremos a la papa caliente, y los que vayan perdiendo explicarán a sus compañeros sus hipótesis sobre lo que creen ocurrirá, al dejar el pescado sin refrigeración.

Tarea: Traer 5 impresiones de peces de un tamaño de 10cm x 10 cm a color (indicaré a los papás cuáles serán los peces que deberán traer). Indagar cuáles son las características de dichos peces (qué comen, dónde viven, qué colores tienen, etc.).

Evaluación:

- **Conocimientos:** Conoce las características de un pez, hábitat de un pez, alimentación del pez, crecimiento y desarrollo de un pez.
- **Habilidades:** Plantea de preguntas, realiza especulaciones, expone información, formula preguntas.
- **Valores y actitudes:** Actitud positiva hacia la ciencia, escucha a sus compañeros, muestra respeto hacia la diversidad de ideas, espera su turno para hablar y ayuda a quien percibe lo necesita.

Recursos para el aprendizaje: Indagación, interacción con sus pares, comprobación científica, conocimientos previos y observación.

Evidencias: Bitácora, fotografías, láminas realizadas por los niños para sus exposiciones.

Material: Pez muerto, plástico para emplear, bitácora y crayolas.

Para el maestro
<p>Principio científico: Los peces pueden ser ovíparos, vivíparos y ovovivíparos, esto quiere decir que pueden tener crías mediante huevos e incluso parir peces ya desarrollados. Si son ovíparos los huevos navegarán por el agua junto con espermatozoide del macho. Algunos tienen mayor densidad y bajan hasta el fondo del mar, mientras que otros se riegan por toda el agua. En cualquier caso pueden proteger sus huevos en burbujas hasta que eclosionen y otros pueden incluso guardarlos en su boca.</p> <p>Los vivíparos dan a luz a crías completamente formadas, por lo que el proceso de incubación se hace de forma interna en un aproximado de 400 especies de peces de éste tipo.</p> <p>Los ovovivíparos son similares a los vivíparos, su fecundación se hace de forma interna mediante el gonopodio del macho, que introduce los huevos en la hembra. Los sexos son más fácilmente identificables ya que la hembra es la de mayor tamaño, mientras que el macho posee colores más vivos. Un dato interesante de los ovovivíparos es que la hembra tras su primera puesta de huevos, no necesitará al macho para fecundar por segunda vez, ya que reserva un poco de espermatozoide de la vez anterior.</p> <p>Nuevo vocabulario: ovovivíparos, eclosión.</p> <p>Bibliografía: Los seres vivos. Recuperado de: https://es.slideshare.net/albertovina/vivparos-ovparos-y-ovovivparos.</p>

Nombre de la secuencia didáctica 3: Clasificación de los peces.

<p>Campo formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo.</p> <p>Aspecto: Mundo Natural.</p> <p>Competencia: Observa características relevantes de elementos del medio y de fenómenos que ocurren en la naturaleza, distingue semejanzas y diferencias y las describe con sus propias palabras.</p> <p>Aprendizajes esperados:</p> <ul style="list-style-type: none">Describe características de los seres vivos (partes que conforman una planta o un animal) y el color, tamaño, textura y consistencia de elementos no vivos.Clasifica elementos y seres de la naturaleza según sus características, como animales, según el número de patas, seres vivos que habitan en el mar o en la tierra, animales que se arrastran, vegetales comestibles y plantas de ornato, entre otros.
<p>Campo transversal: Pensamiento matemático.</p> <p>Aspecto: Número.</p> <p>Competencia: Reúne información sobre criterios acordados, representa gráficamente dicha información y la interpreta.</p> <p>Aprendizajes esperados:</p> <ul style="list-style-type: none">Agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.Recopila datos e información cualitativa y cuantitativa por medio de la observación, la entrevista o la encuesta y la consulta de información.

Inicio:

- 1.- Cantaremos la canción un pececito (los niños se moverán al ritmo de la música).
- 2.- Se sentarán en el piso formando un círculo, y pediré que cada uno de ellos pade a explicar que peces fueron los que le tocaron, y cuáles son las características que investigo sobre esos peces.
- 3.- Pediré a los niños observen las tarjetas de los peces que trajeron, después se formarán tres equipos, los cuales trabajarán mediante la siguiente consigna: Llegar a un acuerdo de cómo clasificarán a los peces de acuerdo a sus atributos cualitativos (tamaño, color, forma etc.) y agruparlos de acuerdo con las características acordadas.

Desarrollo:

- 1.- Una vez que hayan clasificado sus peces, pasará un representante del equipo y explicará a sus compañeros cuál fue la forma en que decidieron clasificar sus peces, y mostrará las imágenes.
- 2.- En su bitácora registrarán, dibujarán o anotarán mediante marcas propias, cómo clasificaron sus peces.

Cierre:

- 1.- Jugaremos con las tarjetas veo, veo el pez. Este juego se llevará acabo de la siguiente manera:

Se colocarán 10 peces pegados en el pizarrón, y yo cantaré veo, veo una pececito, y los niños responderán y que pececito es, y contestaré es un pececito que tiene: y diré las características (descripción) cualitativas del pez y ellos tendrán que observarlos y el niño que levante primero la mano y sepa de cual pez se trata pasará a señalar cuál es o si sabe su nombre tendrá que decirme de cuál se trata.
- 2.- Después se invertirán los papeles, ya que los niños serán los que describan al pez y yo trataré de descubrir cuál es el pez.

Tarea: Traer la maceta con las semillas plantadas.

Evaluación:

- **Conocimientos:** Conoce las características de algunos peces, clasifica de acuerdo a características cualitativas.
- **Habilidades:** Clasifica, describe y agrupa.
- **Valores y actitudes:** Actitud positiva hacia la ciencia, respeta el material de sus compañeros, comparte material, ayuda a quien percibe lo necesita, dialoga para resolver conflictos.

Recursos para el aprendizaje: Interacción con sus pares, saberes previos, investigación y observación.

Evidencias: Fotografías, registro en las bitácoras.

Material: Fichas impresas con peces.

Para el maestro

Principio científico:

Características de los peces:

- Son vertebrados acuáticos.
- Tienen esqueleto óseo o cartilaginoso.
- Tienen aletas para moverse en el agua: pares o impares
- Su cuerpo está recubierto de escamas o dentículos dérmicos.
- Respiran por branquias el oxígeno disuelto en el agua.

Bibliografía: Características generales de los peces. CICA. Recuperado de:
<https://thales.cica.es/rd/Recursos/rd99/ed99-0040-02/pecinf.html>

Nombre de la secuencia didáctica 4: ¿Qué le sucedió al pescado?

Campo formativo: Exploración y Conocimiento del Mundo.

Aspecto: Mundo Natural.

Competencia: Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.

Aprendizaje esperado:

- Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó.
- Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.

Campo transversal: lenguaje y comunicación.

Aspecto: Lenguaje oral y lenguaje escrito.

Competencia: Utiliza el lenguaje para regular su conducta en distintos tipos de interacción con los demás.

Expresa gráficamente las ideas que quiere comunicar y las verbaliza para construir un texto escrito con ayuda de alguien.

Aprendizaje esperado:

- Interpreta y ejecuta los pasos por seguir para realizar juegos, experimentos, armar Juguetes, preparar alimentos, así como para organizar y realizar diversas actividades.
- Utiliza marcas gráficas o letras con diversas intenciones de escritura y explica "qué dice su texto".

Inicio:

1.- Preguntaré a los niños si recuerdan que hace unos días dejamos un pescado, en el patio de la escuela envuelto con plástico. Se les realizará la siguiente interrogante: ¿creen que le pasará lo mismo que a las fresas?

2.- Formarán equipos e intercambiarán hipótesis de lo que creen que le haya pasado al pescado. Pasaré por las mesas para escuchar sus especulaciones.

Desarrollo:

1.- Antes de salir al patio se explicará por medio de dibujos a los pequeños los pasos que hay que seguir, para poder llevar a cabo la observación.

2.- Se les dará a cada niño sus guantes y sus tapabocas, para poder salir del aula.

3.- Los niños se colocarán sentados en un círculo, después procederé a destapar el pescado. Pediré a los niños que se acerquen y lo vean con detenimiento.

4.- Los niños que así lo quieran podrán observar al pescado con una lupa, moveré el pescado de posición para que lo puedan observar por ambos lados.

5.- Una vez que hayan terminado de observarlo, iremos a lavarnos y desinfectarnos las manos.

Cierre:

1. Los niños se sentarán con sus compañeros de equipo e intercambiarán puntos de vista sobre lo observado.

2.- Pediré que observen sus registros (del día 1) y contrasten sus hipótesis de lo que pensaban que ocurriría, con lo que observaron hoy.

3.- Realizarán en sus bitácoras un dibujo o gráficas para comunicar lo que observaron.

4.- Revisaremos nuestras semillas de fresa para ver si han habido cambios y registrarán en las bitácoras lo observado.

Evaluación:

- **Conocimientos:** Sabe que es lo que ocurre cuando se deja un pez por varios días sin refrigeración.
- **Habilidades:** Especula, contrasta, ejecuta los pasos a seguir y utiliza marcas gráficas.
- **Valores y actitudes:** Actitud positiva hacia la ciencia, ayuda a quien percibe lo necesita, respeta las ideas de los demás, escucha con atención, muestra disposición para trabajar.

Recursos para el aprendizaje: Interacción con sus pares, conocimientos previos, contrastación de ideas y la observación.

Evidencias: Fotografías, bitácora.

Material: Bitácora de evidencias, pez sin refrigerar por varios días, cubre boca, guantes de látex, 10 lupas, colores y lápices.

Para el maestro

Principio científico:

Al morir cualquier organismo vivo, ya sea de origen vegetal o animal, comienza el proceso de descomposición natural, su reducción a formas más simples de materia. Podemos diferenciar dos tipos: la degradación de sustancias por procesos físicos o químicos (abiótica) y la ruptura metabólica en componentes más simples por la acción de organismos vivos (biótica).

Los principales responsables de la descomposición de los alimentos son las bacterias y los hongos (organismos vivos) y unas sustancias llamadas enzimas. Éstas están presentes en todos los organismos y provocan o catalizan reacciones químicas que implican cambios en la textura o composición de los alimentos. Esto sucede en nuestro aparato digestivo (son muy importantes para su correcto funcionamiento), pero también en la superficie e interior de los alimentos, por lo tanto se van alterando.

Al cocinar los alimentos, detenemos por completo la acción enzimática y matamos bacterias y hongos, por tanto el alimento es más seguro. En refrigeración, impedimos su acción, pero siguen estando ahí. Además de la temperatura, hay otros factores que inciden en la acción de enzimas y microorganismos: humedad, contenido en nutrientes, plagas, etc.

Vocabulario nuevo: organismo, descomposición, procesos físicos y químicos, abiótica, biótica, enzimas.

Bibliografía: Descomposición de los alimentos. Recuperado de:
<https://adaliaseguridadalimentaria.com/2012/12/28/descomposicion-de-los-alimentos/>

Proyecto 6. Yo quiero saber.

Estas 2 planificaciones son el punto medular del proyecto donde los niños utilizaron una vez más el aprendizaje activo para desarrollar el pensamiento científico. A estas alturas los niños ya notaron que tiene cuestionamientos que quieren resolver, pero se dieron cuenta que lo que saben del tema no es suficiente y por tanto tienen la necesidad de indagar en diferentes medios para resolver esas dudas.

El objetivo de esta secuencia didáctica fue que los niños indagaran sobre aquello que querían saber y realizarán una demostración científica (que es lo que hemos estado haciendo en las secuencias anteriores) y con ello se den cuenta que la ciencia está inmersa en todo lo que les rodea. Ellos son pequeños científicos ya que efectuaron lo que hacen los científicos en su laboratorio: *se formularon una pregunta la cual quisieron resolver, generaron una hipótesis sobre lo que pensaban que ocurriría, pusieron a prueba su hipótesis mediante la comprobación científica, registraron sus observaciones, llegaron a una conclusión y comunicaron los resultados.*

Por tanto a cada niño se le dio un formato que llenaron según el cuestionamiento que querían resolver.

¿Qué quiero indagar?	
¿Qué sé del tema?	Hipótesis
Indagación (fuentes)	Registro de los resultados
¿Qué aprendí? (conclusiones)	

Nota: En este formato los niños utilizaron marcas graficas que explicaban cada cuestionamiento.

Nombre de la secuencia didáctica: Yo soy un científico

Campo formativo: Exploración y conocimiento del mundo

Aspecto: Mundo natural

Competencia: Busca soluciones y respuestas a problemas y preguntas sobre el mundo natural. Formula suposiciones argumentadas sobre fenómenos y procesos.

Aprendizajes esperados:

- Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que lo rodea, cómo funcionan y de qué están hechas las cosas.
- Propone que hacer para indagar y saber acerca de los seres vivos y procesos del mundo natural
- Expresa sus ideas cómo y por qué cree que ocurren algunos fenómenos naturales, por qué se caen las hojas de los árboles, qué sucede cuando llueve, y las contrasta con la de sus compañeros o con información de otras fuentes.
- Explica los cambios que ocurren durante y después de procesos de indagación.
- Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación.
- Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable.

Campo transversal: Lenguaje y comunicación.

Aspecto: Lenguaje oral y Lenguaje escrito

Competencia: Obtiene y comparte información mediante diversas formas de expresión oral. Expresa gráficamente las ideas que quiere comunicar y las verbaliza para construir un texto escrito con ayuda de alguien.

Aprendizajes esperados:

- Describe personas, personajes, objetos lugares y fenómenos de su entorno de manera cada vez más precisa.
- Expone información sobre un tópico, organizando cada vez mejor sus ideas y utilizando apoyos gráficos u objetos de su entorno.
- Formula preguntas sobre lo que desea o necesita saber acerca de algo o alguien, al conversar y entrevistar a familiares u otras personas.
- Utiliza marcas graficas o letras con diversas intenciones de escritura y explica que dice su texto.

Inicio:

- 1.- Se dará la bienvenida a los niños y a los padres de familia.
- 2.- Los niños estarán divididos en dos grupos (5 y 5). Por tanto pasarán cinco niños por día (la actividad está dividida en 2 días).

Desarrollo:

1. Los niños pasarán a explicar cuál es el tema que decidieron investigar, por qué decidieron investigar sobre ese tópico, qué medios utilizo para hacer su indagación, realizarán su comprobación científica y comunicarán los resultados. (los niños no traerán guiones aprendidos de forma memorística tendrán que ver las imágenes que traen sobre lo que indagaron y cómo lo hicieron en casa para ayudarse).
2. Sus compañeros y los padres de familia podrán hacer cuestionamientos.

Cierre:

- 1.- Se les dará un reconocimiento a los niños por su esfuerzo durante la feria de las ciencias.
- 2.- Se realizará una pequeña entrevista a los padres de familia, donde ellos anotarán si hubo cambios en el aprendizaje de sus hijos, si notaron cambios y cuáles fueron, si les gusto o no el proyecto.

Evaluación

- **Conocimientos:** Explica con sus propias palabras los datos que indagó y ejecuta su comprobación científica.
- **Habilidades:** Indaga, hace hipótesis, realiza la comprobación científica, registra sus observaciones y comunica los resultados.
- **Valores y actitudes:** Respeta las opiniones de sus compañeros, escucha con atención, participa, deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar, ayuda a quien percibe lo necesita.

CAPÍTULO V. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA INTERVENCIÓN.

Análisis de los resultados en la implementación del proyecto y evaluación de la intervención socioeducativa.

5.1 Seguimiento.

A continuación se dará paso a la descripción de los resultados obtenidos en la implementación de las planificaciones de la feria de las ciencias. Se colocará el título de la secuencia didáctica, los aprendizajes esperados de la sesión y lo ocurrido durante la actividad (observaciones de la docente, los logros, las dificultades y los cambios ocurridos dentro del proceso enseñanza aprendizaje de las ciencias).

La feria de las ciencias se llevaría a cabo dentro del salón de clases, y el primer día las cosas estaban acomodadas para que así fuera, pero cuando fue el momento de empezar, algunos niños (Rodrigo, Romina, Rafael y Kelly) me dijeron maestra no queremos que la feria sea en el salón, deberíamos tener otro lugar para realizar las actividades, acto seguido los demás insistieron, así que ante las peticiones decidí realizarlo en el patio de la escuela el cual es pequeño, pero a los niños les emocionó trabajar en otro lugar que no fuera el aula. Por ello todas las actividades se realizaron en el patio. Por ende este fue el primer cambio que se dio a todas las planificaciones.

Actividad 1 las fresas.

Este proyecto constó de 6 secuencias didácticas, lo equivalente a 6 días de trabajo con los niños.

Secuencia 1: ¿Qué son las fresas frutas o verduras?

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none">• Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que le rodea, cómo funcionan y de qué están hechas las cosas.• Pregunta para saber más y escucha con atención a quien le informa.• Registra, mediante marcas propias o dibujos, lo que observa durante la experiencia y se apoya en dichos registros para explicar lo que ocurrió.	<ul style="list-style-type: none">• Organiza y registra información en cuadros y gráficas de barra usando material concreto o ilustraciones.• Interpreta la información registrada en cuadros y gráficas de barra.

Esta actividad se realizó con 10 niños. Todos los niños se mostraron ansiosos y entusiasmados, ya querían comenzar el taller, al empezar la actividad se les vendaron los ojos y cada uno tomó una fresa, la olieron y la tocaron, se les preguntaba ¿qué es?, ¿a qué huele? Y todos llegaron a la conclusión de que se trataba de una fresa (Rafael fue el primero en decirlo), al quitarse la venda constataron su hipótesis. Al preguntarles si las fresas eran frutas o verduras todos afirmaron que las fresas son frutas. La siguiente pregunta que se realizó fue: ¿Dónde crecen las fresas? Algunos afirmaban que en los árboles y otro que de la tierra; este punto generó un debate, ya que cada uno de ellos defendía su postura ante las suposiciones de sus compañeros (preguntaban y escuchaban sus conocimientos). Ejemplo. Conversación entre Kamila y Romina: Romi explicaba a Kamila que ella creía que las fresas crecían en los árboles y Kamila le dijo, que no era cierto, que las fresas crecen en el suelo porque ella lo vio cuando fue a

Guanajuato, a lo que Romina contestó no es cierto crecen en los árboles y yo lo voy a dibujar así.

A cada niño se le dio una fresa y una lupa y se les dijo que no la podían comer, solo la podían tocar y observar con la lupa (esta fue la parte que más les gusto de toda la actividad, inclusive cuando terminó la clase me pidieron las lupas para observar más cosas). Después realizaron un mapa mental de las características de las fresas y de dónde creían que crecen las fresas; ninguno de los pequeños tuvo complicaciones para realizarlo; el desafío para ellos fue observar la fresa para plasmar cada una de sus características e indagar en sus saberes previos para buscar información sobre el crecimiento de las fresas.

La última actividad fue la de registrar y ordenar en el cuadro la información que obtuvieron con compañeros de otros salones (e incluso realizaron la pregunta a las docentes) sobre la interrogante de si las fresas eran frutas o verduras, los niños mostraron seguridad al realizar la encuesta y al registrar los datos obtenidos, el único que no preguntaba fue Jonathan, el llenó el cuadro de forma arbitraria. Respecto a la interpretación de los datos obtenidos no se mostró ningún problema, todos interpretaron de manera adecuada la información y también concluyeron que los entrevistados pensaban que las fresas son frutas.

Algo que tengo que tener en cuenta es que debo ser más precisa en las indicaciones que doy, ya que algunos pequeños se revolvieron en el registro del cuadro, porque algunos preguntaban a sus compañeros por cada fruta y verdura que se mostraba en el cuadro y no sobre la fresa solamente.

En esta primera sesión pude constatar que partir de los conocimientos previos de los niños ayuda a el docente a construir un andamiaje entre lo que el alumno conoce y el conocimiento que adquiere en el salón de clases, para así formar un nuevo conocimiento o reafirmar el que ya tienen. Es importante que se respete este proceso para que el aprendizaje sea significativo, los niños deben tomar información que surja de su cotidianidad para así relacionarla con lo visto en el aula.

Los niños realizaron preguntas a sus compañeros para obtener información que les permitiera explicarse cómo son las fresas y dónde crecen, la observación jugó un papel primordial en la actividad, ya que pudieron vivenciar como es una fresa a detalle, mirar con la lupa generó nuevas expectativas e intercambio de información.

Con respecto al campo transversal que fue pensamiento matemático se pudo verificar que se desarrolló con éxito, debido a que los niños organizaron, registraron e interpretaron la información obtenida.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Cuestiona. Comunica. Hipotetiza. Infiere. Registra y organiza información. Describe. Reflexiona. Escucha con atención.	Trabaja de manera colaborativa. Confianza en sí mismo. Responsabilidad. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar. Muestra flexibilidad. Compromiso. Actitud favorable hacia la ciencia.

Nombre	Observa	Cuestiona	Comunica	Hipotetiza	Organiza	Registra	Describe	Reflexiona	Escucha
Romina	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde
Kamila	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo
Kelly	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Marlen	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde
Camila	Verde	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde
Rafael	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Amarillo
Rodrigo	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
Alexis	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Amarillo	Verde
Johan	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde
Jonathan	Verde	Rojo	Verde	Amarillo	Amarillo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Amarillo

En esta tabla se pueden observar los logros que cada alumno desarrollo en cuanto las habilidades científicas, dentro de la planificación didáctica. El color verde indica

que el alumno desarrollo la habilidad de un 80 a un 90%, el amarillo que se encuentra en proceso de adquirirla y el rojo muestra que no se ha consolidado.

El siguiente cuadro muestra los avances en el desarrollo de actitudes científicas. Como podemos observar es fácil de identificar que Rodrigo muestra un área de oportunidad en el trabajo colaborativo y en la confianza de sí mismo.

Nombre	Trabajo colaborativo	Confianza en sí mismo	Responsable	Deseo de aprender	Muestra flexibilidad	Compromiso	Actitud favorable
Romina	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
kamila	Verde	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Amarillo	Amarillo
Kelly	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Marlen	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Camila	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde
Rafael	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo	Verde	Amarillo
Rodrigo	Rojo	Rojo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Amarillo
Alexis	Verde	Verde	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde
Johan	Verde	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Verde	Verde
Jonathan	Amarillo	Amarillo	Amarillo	Verde	Verde	Amarillo	Amarillo

Secuencia 2. Cultivando fresas.

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"> • Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación: ¿Qué pasa cuando se deja una fruta en un lugar seco/caluroso/húmedo por varios días?, ¿cómo podemos hacer que de esta semilla de frijol salgan más frijoles. • Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia. • Identifica las condiciones de agua, luz, nutrimentos e higiene requeridos y favorables para la vida de plantas y animales de su entorno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone información sobre un tópico, organizando cada vez mejor sus ideas y utilizando apoyos gráficos u objetos de su entorno. • Interpreta y ejecuta los pasos por seguir para realizar juegos, experimentos, armar juguetes, preparar alimentos, así como para organizar y realizar diversas actividades.

La clase se llevó a cabo con los 10 alumnos, a los cuales pregunté: ¿Qué necesita una planta para crecer?, los niños expresaron sus conocimientos los cuales se anotaron en papel bond, pude constatar que los niños poseen conocimientos sobre el tema, sus respuestas fueron: agua, aire, sol, semillas, maceta, aire y tierra.

Después cada uno expuso lo que indagó sobre el crecimiento de las fresas, sus exposiciones fueron muy buenas, ya que pudieron apoyarse en los dibujos que realizaron y por ello recordaron lo indagado (ellos realizaron sus dibujos o marcas propias para poder anotar lo que indagaron sobre el tema), la única que se mostró un poco tímida al exponer fue Romina, los demás lo hicieron sin ninguna ayuda, el foro de debate se realizó a la par de las exposiciones, ya que cuando los niños exponían, sus compañeros comentaban que ellos también encontraron esa información cuando realizaron su indagación, todos concordaron en que las fresas no nacen en árboles sino que crecen al ras del suelo en plantas (roseta), por tanto los niños que creían que las fresas crecían en árboles movieron sus esquemas mentales y ahora poseen un nuevo conocimiento (véase en el anexo la imagen 1), lo cual se pudo comprobar al hacer su mapa mental y contrastarlo con el que realizaron el primer día, al hacerlo ya no pusieron el árbol, sino la tierra. Para reafirmar el conocimiento adquirido conté un cuento sobre cómo se plantan las fresa

y también observaron un video sobre la misma temática, se mostraron muy atentos durante el cuento y en el video.

Pregunté a los niños qué necesitan las fresas para crecer y también pude darme cuenta que adquirieron nuevo conocimiento después de la exposición, el cuento y el video, ya que además de los conocimientos que ya tenían agregaron nuevos elementos como lo son: aire, calor, tiempo, alimento (abono) y amor.

Al realizar el mapa mental de los elementos que necesita una fresa para crecer se dio un debate, ya que Romina dijo: que las fresas para crecer necesitan calor, entonces Jonathan dijo: que la marca para el calor fuese rojo para indicar que es fuego por que el fuego es caliente, a lo que contestó Rafael que no era necesario eso ya que pusimos el sol, y el sol es el que le da calor a las plantas y no el fuego, y los demás compañeros asintieron a lo que Rafael comentó y Jonathan y Romina dijeron que era cierto, por tanto modificaron sus esquemas al respecto. Realicé a los niños el cuestionamiento de cuáles eran los pasos a seguir para poder plantar fresas, los niños dialogaban entre ellos y después me decían cuáles eran los pasos a seguir, y yo lo dibujaba.

Posteriormente a cada niño se le dio el material necesario para plantar sus semillas; todos ejecutaron los pasos de manera adecuada y en orden, guiándose por los dibujos realizados. Esta actividad fue la que más les gustó, todo el tiempo se mostraron interesados y entusiasmados de realizarla, y comentaban que en casa sus mamás no los dejan jugar con tierra y menos jugar con las plantas. También hacían comentarios como: maestra esta plantita es mía yo la voy a cuidar como lo hace mi abuelita, ahora cada quien tiene sus plantas. Alexis comentó que le gustaría plantar otras cosas como naranjas o limones y que preguntaría en casa si su mamá lo podría ayudar.

Por último se conformaron los equipos de trabajo, yo no intervine en la actividad los niños decidieron trabajar juntos y las niñas conformaron otro equipo. Las niñas expondrán sobre las enfermedades que causa no lavar las fresas de manera correcta y los niños sobre cómo se deben lavar de manera correcta.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Formula preguntas. Contrasta su conocimiento previo. Observa. Modifica o reafirma su conocimiento previo. Identifica las condiciones favorables para la vida de las plantas. Indaga. Registra. Comunica resultados. Expone. Interpreta y ejecuta pasos a seguir.	Coopera. Muestra originalidad. Reflexiona. Actitud positiva hacia la ciencia. Tolerancia a la frustración. Capacidad de asombro. Curiosidad. Perseverancia. Ayuda a quien percibe lo necesita. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

La tabla muestra que son pocas las dificultades que los niños presentaron en el desarrollo de las habilidades dentro de esta situación didáctica, que Romina, Alexis y Camila modificaron sus conocimientos previos sobre el crecimiento de las fresas y el resto de los niños reafirmaron sus conocimientos previos.

Nombre	Contrasta C.P	Identifica condiciones	Indaga	Registra	Formula preguntas	Comunica resultados	Expone	Interpreta y ejecuta	Modifica o reafirma C.P
Kelly									R
Rodrigo									R
Romina									M
Marlen									R
Alexis									M
Rafael									R
Kamila									R
Camila									M
Johan									R
Jonathan									R

NOTA: La "R" significa que reafirmó su conocimiento y la "M" que lo modificó.

En la tabla siguiente se muestran los avances en cuanto a las actitudes científicas desarrolladas en esta situación didáctica, podemos observar que Rodrigo, Rafael y Jonathan muestran áreas de oportunidad en las mismas actitudes (cooperación, tolerancia a la frustración y perseverancia).

Nombre	Es original	Coopera	Reflexiona	Actitud positiva	Tolerancia a la frustración	Capacidad de asombro	Curiosidad	Perseverancia
Romina								
Kelly								
Rodrigo								
Alexis								
Johan								
Kamila								
Rafael								
Camila								
Jonathan								
Marlen								

Secuencia 3. Fresas y bichitos.

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"> • Conversa sobre algunos problemas ambientales de la comunidad y sus repercusiones en la salud. • Pregunta para saber más y escucha con atención a quien le informa. • Distingue entre revistas de divulgación científica, libros o videos, las fuentes en las que puede obtener información acerca del objeto o proceso que estudia. • Comunica los resultados de experiencias realizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone información sobre un tópico, organizando cada vez mejor sus ideas y utilizando apoyos gráficos u objetos de su entorno. • Evoca y explica las actividades que ha realizado durante una experiencia concreta, así como sucesos o eventos, haciendo referencias espaciales y temporales cada vez más precisas. • Identifica por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo. • Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y sobre conteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6).

La clase se realizó con los 10 niños, lo primero que se hizo fue cuestionarles ¿qué pasaría si comemos fresas sin lavar?, sus respuestas fueron las siguientes: nos enfermamos, nos salen víboras en la panza, nos morimos y tenemos que ir al doctor. Después les hice otro cuestionamiento, ¿cómo lavan las fresas en casa? La mayoría de los niños contestaron que con agua y jabón; Jonathan dijo que su mamá las lava con agua y sal. Se les dieron sus bitácoras para que colocaran lo que sabían al respecto.

Tocó el turno a las niñas de exponer sobre las enfermedades que provoca no lavar de manera correcta las fresas, antes de comenzar cuestioné a las niñas sobre donde indagaron, todas respondieron que de internet, cada una expuso su información de manera individual. Al pasar a exponer Romina se puso muy nerviosa y traté de ayudarla pidiendo que nos hablara de lo que recordara, pero no quiso hablar de todas formas pedí a sus compañeros que le diésemos un aplauso y les expliqué que para algunas personas es difícil hablar en público y que pararse frente a muchos requiere un gran esfuerzo y Romina lo había mostrado, todos los niños

accedieron y dieron aplausos a su compañera. Por el contrario Kelly comentó que había olvidado su hojita de la exposición pero que recordaba sus dibujos (**aquí es donde vemos la importancia de que los niños realicen sus propias anotaciones de las indagaciones que realizan, ya que les ayuda a recordar la información, sin tener que aprenderla de forma memorística**). La información que dieron fue que las principales enfermedades son la salmonela, la tifoidea y cisticercos en el cerebro y que los síntomas eran dolor de estómago, calentura, vómito y diarrea.

Se le dio a cada pequeño su lupa y una fresa, y se les dio la indicación de observarla cuidadosamente, ya que después tendrían que dibujar en la bitácora lo que observaron. Cuando la estaban observando Jonathan dijo que estaba viendo bichitos y todos fueron a su mesa para poder verlos, y después comenzaron a decir que las suyas también tenían, varios niños realizaron sin que se los pidiera un mapa mental sobre los hallazgos encontrados (véase en el anexo la imagen 2); los niños se mostraron muy entusiasmados con esta parte del trabajo les encanta mirar con la lupa.

Después paso el equipo que le tocó hablar sobre el lavado correcto de las fresas, aquí también cada uno de los niños lo hizo de manera individual, pero se destacó de entre todos Rodrigo su explicación fue muy detallada, le pregunté cómo recordaba toda esa información y me dijo que por qué después de la indagación lavó y desinfectó fresas con su mamá (**aquí podemos darnos cuenta de la importancia de que los niños realicen las cosas de manera vivencial, ya que no es lo mismo ver y hacer**), otro de los niños que recordó hasta el tiempo del desinfectado fue Rafa y de todos fue el único que aclaró el tiempo. Al terminar sus exposiciones pregunté a los niños si sabían que era el desinfectante, ya que lo habían mencionado en su exposición; Marlen dijo que servía para quitar lo sucio y Rafael comentó que era para matar a los bichitos que vieron en las fresas. Se colocaron todos los materiales en una mesa para realizar el lavado y desinfección de las fresas, todos los niños participaron en algunos de los pasos a seguir de acuerdo con lo expuesto, todos querían participar y estaban contentos al realizar la

actividad, y aquí podemos constatar una vez más que para ellos es más significativo hacer y no solo ver, puede notar que realizaron de manera correcta cada parte del proceso del lavado y desinfectado de las fresas. Una vez echa esta actividad a cada niño se le pidió se lavase las manos y tomará una fresa lavada, que la observarán con la lupa de manera minuciosa y que en sus bitácoras registraran lo que estaban observando; utilizaron la misma hoja que se les dio para registrar sus conocimientos previos sobre el lavado y desinfectado, para que una vez terminado el registro contrastaran sus conocimientos previos con los nuevos, pasé a sus lugares a dialogar con ellos sobre qué es lo que sabían y que es lo que ahora saben, ellos sé que no sabían que se debía usar desinfectante, ni el tiempo para realizarlo y que ahora ya lo saben, lo cual se puede observar en sus anotaciones en la bitácora. Esta actividad no está dentro de la planificación pero me di cuenta que era muy importante en la secuencia y por ello la agregue (véase en el anexo la imagen 3); también realizaron un dibujo sobre las enfermedades que provoca no lavar de manera adecuada las fresas.

Por último se realizó la actividad de recolección de fresas donde los niños se divirtieron buscando las fresas. Las estrategias de conteo empleadas fueron señalamiento de cada elemento y la organización en fila, identificaron donde había más y donde había menos elementos solo con la observación de los mismos. También se utilizó el conteo cuando lavamos las fresas, ya que antes de lavarlas pedí que las contáramos para estar seguros de que a cada uno le tocaría una fresa, esta actividad tampoco está anotada dentro de la planificación, pero en el momento me pareció adecuada para desarrollar el pensamiento matemático.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Explica y comunica resultados. Expone. Indaga. Contrasta sus conocimientos previos. Modifica o reafirma su conocimiento previo. Pregunta para saber más. Concluye. Describe.	Ayuda a quien percibe lo necesita. Trabaja en equipo. Cuida sus materiales. Respeto hacia la comprobación científica. Capacidad de asombro. Originalidad. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

MBRE	Indaga	Observa	Reafirma o modifica C.P	Conversa / salud	Contrasta sus C.P	Pregunta	Analiza	Describe	Estrategia de conteo	Expone	Identifica percepción	Explica y comunica	Describe
Romina			M										
Marlen			M										
Kamila			M										
Camila			M										
Kelly			M										
Rafael			M										
Johan			M										
Rodrigo			M										
Alexis			M										
Jonathan			M										

Esta tabla de habilidades mostró que todos los niños modificaron su conocimiento en cuanto a los cuidados que se deben tener en el lavado y desinfección de las fresas. También podemos observar que Romina tiene dificultades para exponer.

En cuanto a las actitudes científicas Rodrigo necesita desarrollar aquellas donde el trabajo de equipo es importante. Otra de las cosas que nos podemos percatar es que la mayoría de las niñas muestra un avance significativo.

Nombre	Ayuda	Persevera	Actitud positiva	Originalidad	Cooperación	Trabajo en equipo	Tolerancia a la frustración
Rodrigo							
Kelly							
Romina							
Alexis							
Johan							
Jonathan							
Marlen							
Camila							
Rafael							
Kamila							

Secuencia 4. Descomposición y conservación de las fresas.

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"> • Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación: ¿qué pasa cuando se deja una fruta en un lugar seco/caluroso/húmedo por varios días?, ¿cómo podemos hacer que de esta semilla de frijol salgan más frijoles? • Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el lenguaje para regular su conducta en distintos tipos de interacción con los demás • Narra sucesos reales e imaginarios. • Formula preguntas sobre lo que desea o necesita saber acerca de algo o alguien, al conversar y entrevistar a familiares o a otras personas. • Usa procedimientos propios para resolver problemas. Comprende problemas numéricos que se le plantean, estima sus resultados y los representa usando dibujos, símbolos y/o números.

Esta secuencia didáctica se realizó con 9 niños, los cuales conformaron una mesa de debate donde el cuestionamiento realizado fue ¿qué pasa cuando se dejan las fresas fuera del refrigerador? Sus respuestas fueron las siguientes: se echan a perder, a lo cual cuestioné ¿qué quiere decir que se echan a perder? Rafa contestó que se pudren que ya no sirven; otras ideas fueron: que se calientan, no las podemos comer, se ensucian, se echan a la basura, se les sale el jugo, se hacen gusanos y se hacen guangas.

Después les pregunté si en alguna ocasión, en su casa la comida se ha echado a perder y Jonathan contestó que a él se le echo a perder una naranja en su lonchera, que olía muy feo y que se puso negra; Marlen dijo que los frijoles cuando se echan a perder huelen muy feo como a vómito, a lo que todos dijeron guacala. Kamila explicó a su compañeros que a su hermana se le había echado a perder un sándwich que escondió debajo de su cama porque no quería comérselo y que como es litera ella duerme en la parte de abajo y olía muy feo, le comentó a su mamá y descubrieron el sándwich y regañaron a su hermana porque se puso de color verde. Los demás dijeron que sus mamás no los dejan estar mucho en la cocina y no se daban cuenta de lo que pasa con la comida.

El siguiente cuestionamiento que planteé a los niños fue ¿ustedes saben qué necesitamos hacer para que no se eche a perder la comida? Y ¿Dónde podemos

indagar qué hacer? Los niños dijeron que podíamos buscar en los libros y en el internet, después pedí que dialogaran entre ellos para que se pusieran de acuerdo en que es lo que querían saber del tema; ellos dialogaban y debatían sobre lo que querían indagar, Kamila les dijo a sus compañeros alcen la mano para que digan que se les ocurre y así lo hicieron, después de un rato pregunté si ya estaban listos para que yo escribiera lo que querían saber sobre el tema; las preguntas fueron las siguientes:

- ¿Cómo sé que la comida está echada a perder?
- ¿Dónde hay que guardar la comida para que no se haga fea?
- ¿Qué necesito ponerle a la comida para que no se pudra?
- ¿Si como comida echada a perder que pasa?
- ¿A qué sabe la comida echada a perder?

Se pidió a los niños sacaran las fresas para realizar la siguiente actividad, la cual consistió en plantearles problemas matemáticos que consistían en agregar, quitar y repartir sus fresas.

El primer problema fue el siguiente: Romina tiene 5 fresas y su mamá le regala 2, ¿cuántas fresas tiene Romina en total?, los niños procedieron a realizar con el material concreto (en este caso las fresas) la operación para saber el resultado, la primera en decir el resultado fue Kamila y dijo son 7 fresas, así que pedí que explicara a sus compañeros como llegó a ese resultado, en su mesa colocó 5 fresas (las cuales contó una a una) y dijo estas son las que tenía Romina y su mamá le dio 2, así que contó dos fresas más y las agrego al montoncito que tenía, después contó todas otra vez y dijo ahora son 7, pedí se le diera un gran aplauso a su compañera porque lo había hecho muy bien. El segundo problema fue de quitar: Johan tenía 8 fresas y Kelly se comió 3, ¿cuántas fresas le quedan a Johan? Romina fue la primera en resolver el problema y contestó 5, cuando los demás terminaron pedí a Romina explicara cómo lo hizo, pasó con sus 8 fresas en el plato y dijo aquí tengo 8 fresas y le voy a quitar 3, las cuales retiró del plato y las puso a un lado (conto una a una las fresas que quito) y después uso el señalamiento de cada elemento contando hasta 5 y dijo quedaron 5. Por último pedí que contaran el número de

fresas que habían traído, algunos trajeron 9 otros 8 y otros 7, la consigna esta vez fue poner la misma cantidad de fresas en los dos platos que traían, a los que trajeron 8 fresas no les costó trabajo poner la misma cantidad en las charolas, y su procedimiento fue poner las fresas en medio de las charolas e ir agregando fresas de a una por una hasta tener la misma cantidad en los platos. El primer niño en resolver la problemática de traer un número de fresas impar (9) fue Jonathan, me acerque a él y le pedí me explicara cómo hizo para resolver el problema así que puso en sus charolas las fresas de un lado colocó 4 y del otro lado colocó 5, después contó las fresas en cada charola y quitó de la charola donde habían 5 y dijo listo, ya hay 4 de un lado y 4 de otro. A Rafael y a Marlen se les dificultó el problema, ambos contaban con 7 fresas y por más que pasaban fresas de un lugar a otro y contaban no les quedaba la misma cantidad, así que pedí a Jonathan les explicara cómo realizó su ejercicio, y cuando dijo que quitó una para poder tener la misma cantidad Rafael y Marlen entendieron que tenían que quitar para poder igualar la cantidad y así lo hicieron de manera que quedaron 3 fresas en cada charola **(en este ejercicio podemos ver que la interacción entre pares es de vital importancia, ya que su lenguaje y capacidad de razonamiento son muy parecidas y se entienden a la perfección a la hora de explicar).**

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Formula de preguntas. Soluciona de problemas. Observa. Debate. Indaga. Compara. Comparte sus conocimientos previos. Comunica.	Respeto por la ciencia. Autocontrol. Cooperación. Perseverancia. Originalidad. Reflexión crítica. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

El cuadro de las habilidades que se elaboró para esta secuencia didáctica muestra que 6 niños se encuentran en proceso de desarrollar la narrativa de sucesos y que a Marlen y Johan se les dificulta la formulación de preguntas y la comprensión de problemas numéricos.

Nombre	Formula preguntas	Contrasta	Narra sucesos	Compara	Usa procedimientos	Debate	Comunica	Indaga	Comprende problemas
Romina									
Rodrigo									
Rafael									
Kamila									
Marlen									
Camila									
Johan									
Jonathan									
Kelly									
Alexis									

Nota: El color naranja indica inasistencia.

Nombre	Ayuda a quien lo necesita	Pide la palabra para hablar	Respeto a sus compañeros	Curioso	Respeto hacia la ciencia	Persevera	Reflexión crítica	Autocontrol
Kelly								
Marlen								
Romina								
Kamila								
Camila								
Rodrigo								
Rafael								
Johan								
Jhonatan								
Alexis								

Podemos notar después del análisis de la tabla que la mayoría de las niñas muestran más desarrollo en las actitudes científicas que algunos niños.

Secuencia 5. Reversibilidad e irreversibilidad

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"> • Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó. • Reconoce que hay transformaciones reversibles, como mezcla y separación de agua y arena, cambios de agua líquida a sólida y de nuevo a líquida, e irreversibles, como cocinar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se hace cargo de las pertenencias que lleva a la escuela. • Se involucra y compromete con actividades individuales y colectivas que son acordadas en el grupo, o que él mismo propone. • Establece relaciones temporales al explicar secuencias de actividades de su vida cotidiana y al reconstruir procesos en los que participó, y Utiliza términos como: antes, después, al final, ayer, hoy, mañana. Y establece relaciones temporales.

Esta clase se llevó acabo con 9 niños, la primera actividad fue indagar cuáles eran sus conocimientos previos sobre lo que es reversible e irreversible a través del cuestionamiento; de los 9 niños solo 2 tenían conocimiento previo sobre los conceptos, ¿qué es reversible? Romina dijo: que es cuando se podían reparar las cosas y Jonathan contestó: algo se puede reparar, las ideas previas de los demás fueron: no sé, ir a la escuela, sol, hielo, que pueden comprar dos veces. Después les pregunte que es irreversible y de nuevo solo Jonathan y Romina mostraron conocimientos sobre el tema, Romina: que no se pueden reparar las cosas, Jonathan: no reparar cosas, los demás dijeron: escaleras, frio, escaleras, no comprar nada, sol, hielo; los niños plasmaron en sus bitácoras sus conocimientos.

Después de conocer lo que sabían sobre el tema les dije que realizaríamos algunas demostraciones científicas para conocer con mayor exactitud lo que era reversible e irreversible, les di los globos y pedí que los observaran, después pedí los inflaran sin amarrarlo y nuevamente pedí lo observaran y les pregunté ¿el globo se ve igual que cuando se los entregué? Contestaron que no porque estaba inflado, y yo se los di sin inflar, después pregunté y ¿qué pasará si le sacamos el aire al globo, queda igual a como yo se los di? algunos decían que si otros que no, así que les dije vamos a verificar sus hipótesis, todos soltaron el globo al mismo tiempo, lo tomaron, lo miraron y dijeron, si maestra si quedó igual que cuando tú nos los diste, ahora estírenlo mucho y lo sueltan y me dicen si quedo igual, así lo hicieron y también

comentaron que si quedó igual que al principio; les dije que a eso se refiere el concepto de reversibilidad y Romina les dijo si es lo que yo dije al principio, que las cosas pueden ser como estaban antes, exacto dije las cosas pueden volver a su estado original como el globo aunque lo inflas y luego lo desinflas quedará igual.

Después les di unas hojas blancas y les pedí que las observaran, después les dije ahora dóblenla como ustedes quieran y por último arrúguenla y después rómpenla, ya que realizaron cada una de las indicaciones les dije ahora denme las hojas como se las di, algunos niños pusieron cara de sorpresa y trataron de quitarle las arrugas Kamila me dijo maestra no se puede porque ya lo rompimos y Rafael dijo ya no se puede desarrugar mira, mira y trataba de quitarle lo arrugado, entonces les comenté que de eso se trataba la irreversibilidad, que las cosas ya no pueden volver a su estado original, Marlen dijo entonces lo que le hicimos a la hoja es irreversible porque ya la rompimos y aunque la peguemos ya no queda igual, así es afirmé.

Les puse ejemplos de cosas y ellos tenían que decir si eran reversibles o irreversibles

- Pelar un plátano: Los niños contestaron irreversible
- Rayar la hoja de un cuaderno con lápiz y luego borrar: reversible
- Inflar un globo y romperlo: irreversible
- Ensuciar el uniforme: reversible porque las mamás lo lavan y queda igual.

Después en sus bitácoras realizaron la descripción de sus nuevos conocimientos (Véase en el anexo la imagen 4), los hallazgos encontrados fueron que modificaron sus conocimientos previos y adquirieron un nuevo conocimiento, mientras que Romina y Jonathan reforzaron su conocimiento al respecto. Después cuando pasaron a revisar su trabajo pedí a los niños contrastaran sus ideas previas con respecto a su nuevo aprendizaje. Todos los niños adquirieron el nuevo conocimiento y decían que lo reversible es que las cosas vuelven a ser como eran antes y lo irreversible es que las cosas ya no serán iguales que al principio.

Después pedí sacaran sus bolsas con agua congelada, pregunté ¿cómo se siente tocarla? Dijeron que estaba fría que era hielo y que estaba dura, después les

cuestioné qué pasa si ponemos la bolsa de agua congelada en el sol todos concordaron en que se derretiría y pregunté entonces si se derrite puede hacerse hielo otra vez y contestaron que sí que si la metemos al refrigerador se hace hielo y que era reversible.

Mostré a los niños 3 recipientes iguales los cuales contenían agua en sus diferentes estados, observaron el primer recipiente y pregunté saben que es esto y dijeron agua les comenté que a este estado del agua se le conoce como líquido, después les mostré el recipiente el cual tenía agua congelada y les hice la misma pregunta ¿saben que es esto? y dijeron si es hielo Rafael dijo es agua congelada como la que está en el sol, a este estado del agua se le llama sólido expliqué a los niños, Romina dijo ¡ah! es la misma agua pero aquí esta dura, así es, el último recipiente contenía agua hirviendo la cual tenía vapor y pregunté a los niños que es esto y dijeron agua muy caliente saca humo como el café que toma mi abuelito dijo Kelly ese humito que ustedes ven es vapor de agua, cuando el agua hierve se convierte en gas, por tanto los estados del agua son sólido, líquido y gaseoso.

Se les realizaron las preguntas a los niños sobre lo que ya hemos visto en clase y me dio gusto ver que los conocimientos fueron adquiridos ya que contestaron de manera adecuada a cada una de ellas. Después comenzamos el juego de ser chef y les dije que para preparálas fresas había que seguir la receta y ellos tendrían que acomodar las imágenes, se pusieron de acuerdo y decidieron en el orden en que pasarían utilizaron adecuadamente los términos antes después, al final y primero, las secuencias temporales las acomodaron en orden. Una vez que terminaron procedimos a realizar la receta, les mostré el chocolate dentro de su bote y les cuestioné en qué estado se encontraba, Rodrigo dijo sólido y los demás asintieron. Pedí a los niños que en cada brocheta (eran 3 brochetas) colocaran 4 fresas, esta actividad no estaba contemplada dentro de la secuencia pero me pareció pertinente para que practiquen su conteo, después pedí que se acercaran a la fuente y me dijeran en qué estado se encontraba el chocolate ahora, y Rafael dijo ahora es líquido. Pedí me dijeran que había pasado con el chocolate en la fresa y Rodrigo dijo se hizo sólido otra vez ya no escurre, los demás estaba de acuerdo. Después

registraron en sus bitácoras lo ocurrido con el chocolate, el cual pasó de sólido a líquido y después se hizo sólido nuevamente. También pregunté si podría ser o no reversible la transformación del chocolate y Alexis dijo que si es reversible, que si metemos el chocolate al refrigerador se pone sólido otra vez y Marlen dijo si te comes la fresa con el chocolate eso es irreversible porque ya te la comiste. Por último observamos lo que paso con el agua congelada al ponerla al sol y observaron que se derritió el hielo; el agua dijo Alexis se hizo liquida, observaron que sus hipótesis eran ciertas.

Los niños adquirieron nuevos conocimientos sobre los estados de la materia y sobre la reversibilidad y la irreversibilidad. Realizaron un andamiaje entre lo que sabían y lo que se vio en clase para crear un nuevo conocimiento.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Hipótesis. Concluye. Contrasta hipótesis. Describe. Comprueba científicamente. Comunica. Elabora conclusiones. Compara. Comparte sus conocimientos previos. Modifica o reafirma su conocimiento previo.	Cooperación. Originalidad. Reflexión. Actitud positiva hacia la ciencia. Tolerancia a la frustración. Capacidad de asombro. Curiosidad. Perseverancia. Ayuda a quien percibe lo necesita. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

Los hallazgos encontrados en la evaluación de las habilidades fueron (como lo muestra la tabla) que la mayoría del alumnado modificó sus conocimientos previos y que solo tres alumnos tuvieron algún tipo de dificultad en el establecimiento de relaciones temporales. Veo también con agrado que los niños van incrementando sus habilidades científicas.

Nombre	Especula	Reconoce reversible e irreversible	Modifica o reafirma C.P	Describe	Establece relaciones temporales	Elabora conclusiones	Comprueba	Contrasta hipótesis	Observa	Hpotetiza
Kelly			M							
Romina			R							
Kamila			M							
Marlen			M							
Johan			M							
Rafael			M							
Rodrigo			M							
Alexis			M							
Jonathan			R							
Camila										

Rafael y Jonathan están mejorando en cuanto a el desarrollo de sus actitudes, en relación con el trabajo colaborativo. Pero por otro lado a Rodrigo le está costando mucho trabajo avanzar al respecto (yo considero que esto es debido al trato que recibe en casita, donde la mayoría del tiempo la mamá de Rodrigo le hace todo).

Nombre	Escucha indicaciones	Respeto turnos	Coopera	Originalidad	Deseo de aprender	Actitud positiva	Persevera	Ayuda a quien lo necesita	Coopera	Tolerancia a la frustración
Marlen										
Kelly										
Kamila										
Romina										
Rodrigo										
Rafael										
Johan										
Jonathan										
Alexis										
Camila										

Secuencia 6. ¿Qué paso con las fresas?

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none">• Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación: ¿qué pasa cuando se deja una fruta en un lugar seco/caluroso/húmedo por varios días?, ¿cómo podemos hacer que de esta semilla de frijol salgan más frijoles?• Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.	<ul style="list-style-type: none">• Identifica regularidades en una secuencia, a partir de criterios de repetición, crecimiento y ordenamiento.• Aprendizajes esperados: Distingue la regularidad en patrones.

Hoy todos asistieron a clase, se dividió al grupo en dos equipos de 5 integrantes cada uno, y antes de empezar la clase pedí me pusieran atención y les expliqué cómo trabajaríamos de hoy en adelante las exposiciones, ya que noté que a algunos les cuesta un poco de trabajo exponer en espacial a Romina y uno de los objetivos del proyecto es que se expresen sus conocimientos sin miedos y sepan que en el aula no hay errores ni burlas, las reglas son las siguientes:

- Muestro respeto a mi compañero que está exponiendo, ya que es difícil pararse frente a un público.
- Escucho con atención.
- Le doy reconocimiento por su refuerzo.
- Puedo dar mi opinión acerca de la exposición (excelente, bueno, puede mejorar).

Dentro de los equipo se realizaron las exposiciones, con los cuestionamientos que cada uno hizo a sus familiares sobre la descomposición de los alimentos (las preguntas fueron elaboradas por los alumnos en la clase), esta vez todos mostraron seguridad a la hora de exponer, revisaban sus gráficas o dibujos para apoyarse sobre lo que decían, descubrieron que había mucha similitud en las respuestas que tenían, ya que a la hora de exponer se decían eso me dijo mi mamá también, y dialogaban al respecto.

Después pedí que dialogaran sobre las hipótesis que habían anotado en su cuaderno sobre lo que pasaría con las fresas que no se almacenaron de manera adecuada, observaron su bitácora y dialogaban. Del equipo número uno paso Romina y dijo que en su equipo habían dicho que la fresa olería feo, del equipo número dos paso Camila y dijo que ellos concluían que estaría negra. A cada una se le brindó un fuerte aplauso y los compañeros les dijeron que habían hecho un excelente trabajo.

Se puso en la mesa de cada equipo un recipiente con las fresas sin conservación y les di la lupa para que observaran lo que había pasado, se dieron cuenta al contrastar sus conocimientos previos que sus hipótesis estaban cercanas a lo que pasó ya que muchas de las cosas que hipotetizaron si sucedieron, como el cambio de color y el olor, pero también pudieron observar que ocurrieron otros cambios, como que tenían bichitos y le había salido pelito blanco arriba de la fresa. **Como podemos observar ellos hipotetizan y contrastan sus conocimientos para generar uno nuevo** (véase en el anexo la imagen 5). Lo mismo pasó con las fresas que tuvieron refrigeración sus hipótesis fueron acertadas. Llegaron a la conclusión de que para conservar las frutas en este caso las fresas es importante que se laven y que se refrigeren y así no se echan a perder.

La siguiente actividad fue observar las semillas que plantaron, para ver si han ocurrido cambios y cómo ha sido el cuidado que han dado a las semillas. Los niños observaron con detenimiento dentro de sus macetas, para después comunicar lo observado y plasmarlo en la bitácora, los niños afirmaban que podían ver algo pequeño, como una ramita creciendo, el que dijo que no veía nada fue Rodrigo y agregó que había pasado muy poco tiempo para que las semillas crecieran, que de acuerdo a lo visto en clase aún les faltaba mucho para crecer. Los demás niños siguieron en lo dicho de que ellos si podían ver algo en su maceta pero también acordaron que tenía razón Rodrigo y que aún le faltaba mucho tiempo a la planta para crecer más, así que se les dieron sus bitácoras para que anotaran lo observado. Después hice una interrogante ¿ustedes que creen que le falta a sus

semillitas para que crezcan más? Las respuestas fueron las siguientes: más agua, sol, amor, que la riegue o ponerla en la lluvia.

La última actividad fue la identificación de regularidades en secuencias, en esta actividad no hubo muchas complicaciones ya que de los 10 solo a 2 se les complicó un poco la actividad (Romina y Johan), pedí a Rafael les explicará cómo lo realizó y la única indicación que les di fue que observarán con detenimiento como lo hacía su compañero, después de que les explicó ellos también realizaron sus secuencias (Una vez más podemos ver que la interacción entre pares es primordial para el logro de los aprendizajes). Las secuencias que el grupo realizó fueron:

- Fresas: 1) color rojo, blanco y morado; 2) morado, blanco y rojo
- Paletas: 1) helado, paleta; 2) paleta helado.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Contrasta. Hipotetiza. Indaga. Comunica. Concluye. Modifica o reafirma su conocimiento previo. Analiza. Plantea preguntas.	Flexibilidad intelectual. Originalidad. Perseverancia. Responsabilidad. Tolerancia a la frustración. Reflexión crítica. Autocontrol. Cooperación. Escucha con atención.

La siguiente tabla muestra que el desarrollo de las habilidades científicas va por buen camino, que cada vez a menos pequeños les cuesta trabajo el planteamiento de preguntas y el análisis de los resultados, pero no debemos olvidar que todo ello es un proceso que se ira consolidando a medida que pase el tiempo y se siga trabajando de esta manera. Otro aspecto que cabe destacar es que todos los alumnos modificaron sus conocimientos.

Nombre	Identifica y distingue regularidad	Observa	Plantea preguntas	Contrasta ideas iniciales	Hipotetiza	Indaga	Comunica	Expone	Analiza	Concluye	Modifica o reafirma C.P
Romina											R
Kelly											R
Marlen											R
Kamila											R
Camila											R
Alexis											R
Rodrigo											R
Johan											R
Rafael											R
Jonathan											R

Nombre	Responsable	Actitud de respeto a la ciencia	Escucha	Persevera	Originalidad	Autocontrol	Ayuda a quien percibe lo necesita	Flexibilidad mental	Tolerancia a la frustración	Espera su turno para hablar
Marlen										
Kelly										
Romina										
Camila										
Kamila										
Rodrigo										
Rafael										
Johan										
Alexis										
Jonathan										

Esta tabla de muestra que Jonathan y Rafael mostraron cierto avance en su autocontrol. A lo largo de los análisis de las tablas de me he percatado de que Kamila es la única de las niñas que aún está en proceso de consolidación de algunas actitudes científicas.

Actividad 2: Principio de Arquímedes.

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"> • Propone que hacer, como proceder para llevar a cabo un experimento y utiliza los instrumentos o recursos convenientes, como microscopio, lupa, termómetro, balanza, regla, tijeras, goteros, pinzas, lámpara, cernidores, de acuerdo con la situación experimental concreta. • Sigue normas de seguridad al utilizar materiales, herramientas e instrumentos al experimentar. • Explica lo que sucede cuando se modifican las condiciones de luz o agua en un proceso que se está observando. • Comunica los resultados de experiencias realizadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica por percepción, la cantidad de elementos en colecciones pequeñas y en colecciones mayores mediante el conteo. • Utiliza estrategias de conteo, como la organización en fila, el señalamiento de cada elemento, desplazamiento de los ya contados, añadir objetos o repartir uno a uno los elementos por contar, y sobreconteo (a partir de un número dado en una colección, continúa contando: 4, 5, 6). • Usa y nombra los números que sabe, en orden ascendente, empezando por el uno y a partir de números diferentes al uno, ampliando el rango de conteo.

Los niños se acomodaron en el piso (solo asistieron 9) para escuchar el cuento, todos se mostraron atentos; al terminar pregunté si a ellos les pasaba lo mismo que al niño del cuento cuando se bañan y meten los juguetes a la tina y que pasa con ellos, Rafael dijo que algunos flotan y otros se hunden, los demás niños comentaron que también les había pasado eso, Kelly dijo que cuando juega con sus juguetes en el lavadero le pasa lo mismo. Después les hice la interrogante de porqué creen que pasa eso, las ideas de los niños fueron:

Por qué flotan	Por qué se hunden
Porque tienen mucha energía. Porque sí. Porque están muy livianitos (Rafael). Porque hay una agua. Porque no pesan (Alexis). Porque tienen que flotar. Tiene mucho aire. Porque tienen magia adentro (Marlen). Porque tienen aire.	Porque están juntos. Porque están pegajosos. Son muy pesados (Romina). Porque se tienen que hundir. Porque están pesados (Alexis). Porque hay agua. Porque están muy pesados (Rafael). Porque sí. Porque tienen mucha fuerza (Jonathan).

Pedí a los niños acomodarán sus objetos frente a ellos y que contarán cuantos tenían, las estrategias utilizadas por los niños fueron organización en fila, señalamiento de cada elemento y desplazamiento de los ya contados, también pedí que los contarán en forma ascendente y después de forma descendente, y aquí fue

donde me encontré con la problemática, de que se les dificulta contar de manera descendente, por lo tanto tendré que trabajar al respecto.

Después pregunté a los niños cómo podemos saber cuáles de los objetos que trajeron se hundían y cuáles flotan, Rafael propuso que llenáramos las tinas y colocáramos los objetos, pregunté a los niños si estaban de acuerdo o si tenían alguna otra propuesta, dijeron que lo harían como lo propuso Rafael. Antes de hacer la comprobación se les dio la hoja a los niños de registro para que hipotetizaran que ocurriría con cada objeto, colocaron una palomita a los objetos que creían que flotarían y un tache a los que se hundirían, después de realizar el registro, procedimos a realizar la demostración científica, antes de que los niños colocaran los objetos pedí que los pesaran con su mano y que me dijeran si pesaba o no, concluyeron que los objetos más pesados eran la crayola, la moneda y la llave y que los más livianos eran los changuitos, el globo, el billete, las hojas de árbol y la bola de papel. Los niños se mostraron muy contentos y entusiasmados al realizar la comprobación, todo el tiempo se veían interesados observando lo que ocurría con cada objeto. Pregunté a los niños que objetos se hundieron, Alexis dijo que los que habían pesado más, pregunté al resto de sus compañeros si era correcto lo que había dicho Alexis y dijeron que sí que los que se hundieron eran los más pesados y Rodrigo dijo y los que flotaban eran los que pesaban menos otra vez pregunté a los niños si estaban de acuerdo con lo que decía Rodrigo y asintieron. Cuestioné a los pequeños cual era la conclusión a la que habíamos llegado sobre por qué algunos objetos se hundían y otros flotan y las conclusiones fueron que los que pesan se hundían y los que son más ligeros flotan. Johan dijo que la clase le gustaba mucho porque puede hacer cosas que en su casa no lo dejan.

Les di nuevamente una hoja para que en ella registraran lo observado durante la demostración, cuando los niños me mostraban sus trabajos les pedía que revisaran y compararan sus ideas previas en el registro con lo que pasó en la demostración, me decían cuáles de sus suposiciones fueron correctas y cuáles no (véase en el anexo la imagen 6). **Esta clase sirvió para que los niños comprendieran el principio de Arquímedes de manera sencilla, tomando en cuenta cuales eran**

sus conocimientos previos, la interacción entre pares, la comprobación científica y la contratación de sus conocimientos para generar uno nuevo.

En la bitácora anoté después de la demostración cual fue el nuevo conocimiento adquirido por los niños y si lo comparamos con los resultados del primer cuadro podemos ver que los niños cambiaron sus conocimientos previos, en especial Marlen que decía que flotaban porque tenían magia y se dio cuenta que no es así, que flotan por que alguno objetos son menos pesados que otros. Otros niños reafirmaron sus conocimientos previos sobre el tema, se muestran los resultados en la siguiente tabla.

Por qué flotan	Por qué se hundan
No están pesados. Pesán menos que el agua. Pesán menos. Son más ligeros. Casi no pesan. No tienen fuerza, no pesan. Son muy ligeros. No están pesados. Son ligeros.	Pesan más que el agua. Son más pesados. Pesán más. Están muy pesados. Pesán mucho más. Están pesados. Están muy pesados más que el agua. Están demasiado pesados. Pesán mucho.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Hipotetiza. Comunica. Contrasta. Comprueba científica. Analiza. Concluye. Modifica o reafirma su conocimiento previo. Describe. Registra.	Curiosidad. Responsabilidad. Autocontrol. Apertura intelectual. Cooperación. Empatía. Respeto por la ciencia. Perseverancia. Originalidad. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la evaluación de la secuencia didáctica, en la cual se observó que de los 9 niños que asistieron 5 modificaron sus conocimientos previos sobre el tema, todos hipotetizaron, comunicaron los

resultados de lo ocurrido, y contrastaron la información de sus conocimientos previos con lo que observaron en la comprobación científica.

Nombre	Propone que hacer para realizar un	Sigue normas de	Explica lo que observa	Comunica resultados	Identifica por percepción	Utiliza estrategias de conteo	Usa y nombra los números	Modifica o reafirma su C.P	Contrasta	Hipotetiza	Registra
Rafael								R			
Rodrigo								M			
Alexis								R			
Johan								M			
Jonathan								R			
Romina								R			
Kelly								M			
Camila											
Marlen								M			
Kamila								M			

Nombre	Actitud positiva	Respeto su turno	Cooperación	Empatía	Curiosidad	Autocontrol	Deseo de aprender	Perseverancia	Apertura intelectual
Rafael									
Rodrigo									
Jonathan									
Alexis									
Johan									
Romina									
Kamila									
Marlen									
Kelly									
Camila									

La tabla anterior muestra que 7 alumnos han mejorado en cuanto al desarrollo de las habilidades científicas.

Actividad 3: Densidad de los líquidos.

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none">• Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó.• Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia.• Observa con atención creciente el objeto o proceso que es motivo de análisis.• Pregunta para saber más y escucha con atención a quien le informa.• Registra, mediante marcas propias o dibujos, lo que observa durante la experiencia y se apoya en dichos registros para explicar lo que ocurrió.	<ul style="list-style-type: none">• Describe personas, personajes, objetos, lugares y fenómenos de su entorno, de manera cada vez más precisa.• Intercambia opiniones y explica por qué está de acuerdo o no con lo que otros opinan sobre un tema.• Interpreta y ejecuta los pasos por seguir para realizar juegos, experimentos, armar juguetes, preparar alimentos, así como para organizar y realizar diversas actividades.

La clase se llevó a cabo con 9 niños. Lo primero que hice fue preguntarles qué es densidad, el concepto fue totalmente nuevo para ellos cada que les preguntaba qué era ponían una cara extraña y decían no sé, por más que buscaban conocimientos previos al respecto no encontraron que decir.

Se pidió a los niños formaran dos equipos uno con 5 integrantes y otro con 4 (aquí los niños utilizaron estrategias de conteo y resolución de problemas), una vez que estaban conformados los equipos se puso el material que se ocuparía para la demostración científica, los niños observaron las sustancias y las olieron, para generar hipótesis sobre de que sustancia se trataba, cabe destacar que acertaron que eran cada una de ellas, y cuando tenían dudas sobre lo que era dialogaban y contrastaban ideas hasta llegar a un acuerdo (en esta parte de la planificación desarrollaron la generación de hipótesis, la contratación de ideas, el conocimiento previo y la observación). Los representantes de cada equipo que pasaron fueron Romina y Marlen, las culés dijeron una a una de qué sustancias se trataba.

Después realicé la interrogante sobre qué pasará si vertemos uno a uno los líquidos, los niños dieron respuesta a la interrogante plasmando en su bitácora sus hipótesis (conocimientos previos); algunas hipótesis fueron las siguientes: se hace un arcoíris, se mezclan los colores y salen los colores, se muelen y se hacen arcoíris y se revuelven los colores.

Cada niño vertió un líquido y cada que lo hacían pedía que observaran lo que estaba pasando. En esta clase tuve que echar mano de las clases pasadas, por ejemplo al mostrarles las sustancias pregunté en qué estado se encuentran sólido, líquido o gaseoso; todos contestaron que eran líquidos. Una vez que terminaron de verter los líquidos se quedaron observando lo que pasaba con ellos y escuché los siguientes comentarios: algunos se van hacia abajo, otros líquidos flotan, se están separando por colores, así que les pregunté por qué creían que algunos líquidos se iban al fondo y otros flotaban, recuerdan la clase de ayer, se quedaron pensando y Rafael contestó si es cierto pasó lo mismo que en la clase de ayer, Alexis dijo si unos líquidos flotan y otros se hunden, Kelly y Rodrigo dijeron que entonces unos líquidos son más pesados que otros y por eso unos flotan y otros se hunden, cuando ellos comentaron eso, yo les dije a los niños lo que acababan de explicar Rodrigo y Kelly es la densidad, es el concepto que les pregunté al principio de la clase y que no sabían que eran, todos comenzaron a reír y dijo Johan ahora ya sabemos que es densidad. Al estar observando el frasco Romina dijo entonces la catsup pesa más que los demás por eso se quedó abajo y eso es que es más densa, más pesada y el aceite es más ligero por eso flotó hasta arriba. A Jonathan le costó un poco comprender lo que pasaba así que pedí a Rodrigo y a Romina le explicaran lo que sucedió y de esta forma Jonathan pudo comprender lo que paso. Pedí a los niños que registraran en sus bitácoras lo que paso durante la demostración científica, cuando los niños pasaban a mostrarme sus trabajos les pedía contrastaran sus hipótesis con lo que pasó durante la demostración, y les hacía las siguientes interrogantes cuál de los líquidos es más denso y cual es menos denso, todos asimilaron el conocimiento, ya que contestaron de manera adecuada (véase en el anexo la imagen 7) también pregunté que es densidad y sus respuestas fueron las siguientes que algunos

líquidos pesan más, que es más pesado, cuando un líquido pesa más que otro. Por último concluimos con el video de bigman para reforzar el conocimiento adquirido.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Comprueba. Mide. Concluye. Comunica. Hipotetiza. Describe. Contrasta. Modifica o reafirma su conocimiento previo.	Solidaridad. Flexibilidad. Curiosidad. Respeto por la ciencia. Trabajo en equipo. Respeto por las ideas de sus compañeros. Disposición para cambiar de juicio. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

Nombre	Especula	Contrasta ideas iniciales	Observa con atención	Pregunta para saber más	Registra	Describe	Intercambia opiniones	Ejecuta pasos a seguir	Modifica o reafirma su C.P.
Romina									M
Alexis									M
Rafael									M
Rodrigo									M
Johan									M
Marlen									M
Kamila									M
Kelly									M
Jonathan									M
Camila									

La tabla muestra que los nueve niños modificaron sus conocimientos sobre la densidad de los líquidos, la modificación se dio a partir de aprendizajes que se han ido desarrollando a lo largo de la feria de las ciencias; también se evidencia que 5 niños se encuentran en proceso de realizar cuestionamientos que les ayuden a resolver interrogantes para saber más sobre la temática.

NOMBRE	Actitud positiva	Solidaridad	Curiosidad	Trabajo en equipo	Respeto las ideas de sus compañeros	Deseo de aprender	Disposición para cambiar de juicio	Flexibilidad	Respeto por la ciencia
Rodrigo									
Marlen									
Kamila									
Kelly									
Alexis									
Romina									
Johan									
Rafael									
Jonathan									
Camila									

La sorpresa de hoy fue que tanto Rodrigo como Kamila tuvieron una actitud favorable en el desarrollo de la clase y en el trato con sus compañeros, compartieron materiales, respetaron turnos y trabajaron en equipo.

Actividad 4: Moco de gorila

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"> • Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó. • Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia. • Propone qué hacer, cómo proceder para llevar a cabo un experimento y utiliza los instrumentos o recursos convenientes, como microscopio, lupa, termómetro, balanza, regla, tijeras, goteros, pinzas, lámpara, cernidores, de acuerdo con la situación experimental concreta. • Sigue normas de seguridad al utilizar materiales, herramientas e instrumentos al experimentar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifica que las niñas y los niños pueden realizar diversos tipos de actividades y que es importante la colaboración de todos en una tarea compartida, como construir un puente con bloques, explorar un libro, realizar un experimento, ordenar y limpiar el salón, jugar canicas o fútbol.

La clase se realizó con 9 niños, la primera actividad fue el juego de platin platero el cual se utilizó para obtener la atención de los pequeños; después del juego les pregunté si sabían qué era un científico y las respuestas fueron las siguientes: los que hacen experimentos y los que traen batas, después les cuestioné si los científicos son hombres o mujeres 6 dijeron que podían ser hombres y mujeres, y 3 dijeron que hombres, pedí que me dijeran por que las mujeres no podían ser científicas y me dijeron que no habían visto en la tele mujeres que hicieran experimentos, lo cual me hizo reflexionar al respecto y notar que efectivamente el mundo de la ciencia puede ser aun un campo en el que no se incluye a la mujer del todo, pero para contrarrestar esta visión que esos tres pequeños tienen los deje ver un programa llamado nina y las neuronas (en este programa es una mujer la que hace las comprobaciones científicas). Después pedí a los niños que contestaron que los científicos pueden ser hombres y mujeres me dijeran porque piensan así y las respuestas fueron: porque tú eres mujer maestra y nos enseñas ciencias, porque

así debe ser, porque también a las niñas nos gusta la ciencia, en esta actividad cada grupo expresó sus ideas acerca de la temática.

Después jugamos zapatito blanco, zapatito azul y los niños que perdían nos explicaban lo que era una mezcla de acuerdo a lo que indagaron, las explicaciones fueron las siguientes: si echas jugo y leche se revuelven con una cuchara y se mezclan, cuando haces una salsita de tomate, cuando mezclas muchas cosas en un bote y lo revuelves, si mezclas 2 vasitos de agua con colores y los mueves, todos los niños realizaron la tarea pero 2 de ellos no mostraban haber indagado (la investigación la realizó algún familiar y mandaron la hoja, pero no les explicaron a los pequeños de que se trataba) aunque la tarea está hecha ya que sus respuestas fueron las siguientes: para banana y colores.

Explicué a los niños que realizaríamos la demostración científica sobre mezclas y que lo haríamos sería el moco de gorila, los niños estaban muy entusiasmados al realizar esta demostración. Antes de empezar les pedí a los niños escucharan con atención las indicaciones que deberían seguir para realizar la demostración, expliqué los peligros de manejar una sustancia como el bórax y por ello teníamos que usar equipo para protegernos. Pedí a los niños anotaran en su bitácora lo que creían que pasaría al mezclar las sustancias para realizar el moco.

Antes de hacer la demostración pregunté a los niños ¿qué creen que pasará cuando vertamos el resistol en el agua? Las respuestas fueron: el agua se pondrá blanca, nada, saldrá un arcoíris; después pedí a los niños que vertieran el resistol en su recipiente con agua y que lo mezclaran con la cuchara que traían, en este punto pregunté a los niños si había pasado lo que ellos creían que pasaría (especulación) y Rodrigo dijo si el agua se puso blanca, los demás dijeron no, no pasó eso, Rodrigo tenía razón. El siguiente paso fue agregar el colorante y una vez más pregunté qué creían que pasaría cuando lo vertieran, todos dijeron que se pintaría del color que traían, procedieron a verter el colorante y pedí que mezclaran con la cuchara y que observaran lo que estaba ocurriendo, ¿pasó lo que ustedes dijeron? Si maestra se pintó el agua y el resistol; ¿chicos las sustancias que tienen en su recipiente son sólidas o líquidas? líquidas, son líquidas todas, ¿y cómo se llama el proceso que

hacen con la cuchara al verter las sustancias? Rafael contestó mezclar, y los demás dijeron si es mezclar; Pedí a los niños que en este punto de la comprobación deberíamos tener mucho cuidado, ya que verteríamos el bórax, pase uno a uno a los lugares de los niños y agregue $\frac{1}{4}$ de cucharadita, la indicación era no mezclar hasta que todos estuviesen listos, una vez que todos tenían el bórax, pedí a los niños me dijese que creían qué pasaría al mezclar, las respuestas fueron: nada, se hará de colores; ahora ya pueden mezclarlo observen los que está pasando, comencé a escuchar maestra se está poniendo duro, parece chicle, es como gelatina, esta baboso, ¿entonces paso lo que ustedes pensaban? No. Retiré al agua y vaciamos el moco en los frascos, lo tapamos y lo etiquetamos (cada niño colocó su nombre en la etiqueta); después en sus bitácoras los niños registraron lo que pasó durante la demostración y realizaron la contrastación de sus conocimientos previos con lo ocurrido en clase (véase en el anexo la imagen 8). Por último pedí a los niños me dijeran lo que era una mezcla y sus respuestas fueron las siguientes: cuando juntas dos o más ingredientes y los revuelves, cuando se juntas dos líquidos y pasa algo, cuando juntas dos o más ingredientes y pasa algo; aquí podemos ver que sus conocimientos tuvieron un cambio, y que Rodrigo y Johan adquirieron un nuevo conocimiento.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Hipotetiza. Comunica resultados. Indaga. Comprueba. Concluye. Registra. Describe. Contrasta. Modifica o reafirma su conocimiento previo.	Disposición para cambiar de juicio. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar. Trabajo en equipo. Flexibilidad. Respeto por las ideas de los demás Curiosidad. Disposición para trabajar Solidaridad. Respeto por la ciencia.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de la evaluación obtenida al término de la secuencia didáctica, en la cual se puede apreciar que 5 de los nueve niños participantes reafirmaron sus conocimientos y 4 de ellos los modificaron.

Nombre	Especula	Contrasta	Utiliza instrumentos convenientes	Sigue normas de seguridad	Identifica que los niños y las niñas pueden realizar diversas actividades	Comprueba	Modifica o reafirma su C.P.	Registra	Indaga
Romina							M		
Rodrigo							M		
Kelly							R		
Kamila							R		
Rafael							R		
Johan							M		
Marlen							R		
Jonathan							M		
Alexis							R		
Camila									

Nombre	Actitud positiva	Sigue indicaciones	Trabaja en equipo	Deseo de aprender	Disposición para trabajar	Flexibilidad	Curiosidad	Ayuda a quien percibe lo necesita	Comparte material
Romina									
Rodrigo									
Alexis									
Johan									
Kelly									
Marlen									
Kamila									
Jonathan									
Rafael									
Camila									

La última tabla muestra que el desarrollo de habilidades científicas se ha ido fortaleciendo y que los niños han aprendido a trabajar de manera colaborativa aunque a veces hay dificultades en cuanto a seguir indicaciones.

Actividad 5: El pez

Secuencia 1. Observando un pez

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none">Describe características de los seres vivos (partes que conforman una planta o un animal) y el color, tamaño, textura y consistencia de elementos no vivos.Identifica algunos rasgos que distinguen a los seres vivos de los elementos no vivos del medio natural: que nacen de otro ser vivo, se desarrollan, tienen necesidades básicas	<ul style="list-style-type: none">Participa en actos de lectura en voz alta de cuentos, textos informativos, instructivos, recados, notas de opinión, que personas alfabetizadas realizan con propósitos lectores.Expresa sus ideas acerca del contenido de un texto cuya lectura escuchará, a partir del título, las imágenes o palabras que reconoce.

Esta secuencia didáctica se realizó con 7 niños, al iniciar la clase les comenté a los niños que les contaría un cuento, mostré la imagen de un pez muy colorido y les pregunté ustedes de qué creen que trate el cuento, ellos dijeron: del mar, de animales, de peces y del océano; después les comenté que descubriría de que se trataba si escuchaban atentos el cuento, todos los niños durante la narración se mostraron atentos, ya que trataba de modular la voz y actuar un poco, al terminar pregunté si les había gustado el cuento y contestaron que sí, y qué fue lo que les gusto más, sus respuestas fueron: el pez, que se puso feliz cuando regalo sus escamas, las escamas, cuando regalo sus escamas a los otros peces, el pez azul, el pez arcoíris.

Se colocó al centro del patio una mesa, en ella había un pez en un plato de unicel y otro en su pecera, les pedí que se acercaran con cuidado y que trajeran sus lupas, pregunté niños ¿qué hay sobre la mesa? (dentro de esta planificación también trabajé ubicación espacial) respondieron peces y también dijeron uno está vivo y otro está muerto ¿cuál está muerto? contesto Johan este, le dije el de la derecha o el de la izquierda, el de la derecha maestra, pregunté ¿Cómo saben que está muerto? Jonathan: porque no se mueve, Rafael: no está nadando, los peces muertos no nadan cuestioné, no respondieron ¿y el pez de la izquierda? Kamila ese está vivo porque si está nadando, Rodrigo: mueve sus aletitas, oigan niños y qué pasa si saco al pez que está en su pecera, no.... porque se muere contestaron

y porqué se mueren pregunté, Rafael por que no respiran, ¿cómo que no respiran? Ellos respiran en el agua contestó Rafa y respiran por aquí (señalando las branquias del pez) son como los pulmones que tenemos nosotros para respirar, ya entendí contesté, entonces ellos respiran en el agua, si afirmó Rafa; oigan niños y cuál de los peces puede reproducirse el muerto o el vivo, Kelly dijo que es reproducirse, tener hijos respondí, los niños contestaron el que está vivo. (Cabe destacar que Rafael tiene una pecera en casa, y es por ello que posee más información que sus compañeros al respecto).

Pedí a los niños se dividieran en 2 equipo uno de tres y otro de cuatro integrantes, una vez conformado los equipos pedí que pasara primero el equipo de 4 integrantes para poder observar a los peces de cerca, les dije que podían tocar al pez que estaba en la charola. Al principio no querían tocar el pez, pero Jonathan se animó y lo empezó a tocar y dijo se siente resbaloso, los demás también lo comenzaron a manipular, la habrían la boca, tocaban las escamas y Rafael le abrió una de las branquias para observarla, parecen tomates están roja Dijo Kamila, después paso el equipo de tres integrantes dentro de él se encontraba Rodrigo el cual no quiso tocar al pez muerto, solo se concentró en el pez vivo, le pregunté por qué no quería tocar al pez y me dijo que no le gustaba, Kelly tomó el pez para observarlo por todos lados con la lupa y cuando le tocó los ojos al pez dijo que estaban gelatinosos. En esta actividad 6 de los 7 niños se mostraron sumamente entusiasmados, observaban al pez con mucho interés y cada cosa que observaban era motivo de asombro e intercambio de opiniones.

Una vez que terminaron de observarlo, pedí que se lavaran sus manos para poder tomar su bitácora y en ella plasmar las características que observaron en los peces, los niños anotaron las características del pez muerto y del pez vivo (véase en el anexo la imagen 9). Después les pedí a los niños que pensaran qué les gustaría saber sobre los peces, cada uno me dio su pregunta por medio del juego de las estatuas de marfil el que perdía debería decir a los demás que quería saber sobre los peces, una vez que se terminó el juego los niños plasmaron en sus libretas la interrogante que tenían sobre los peces, las cuales fueron:

- ¿Puedo tocar un pez vivo?
- ¿Dónde viven los peces?
- ¿Por dónde respiran?
- ¿Qué comen los peces, hay peces que comen carne?
- ¿Cómo nadan?
- ¿Cómo nacen?
- ¿Por qué son de colores?
- ¿Cuántos peces existen?
- ¿Todos los peces son del mismo tamaño?
- ¿Por qué se mueren?

Después pregunté a los niños dónde podemos buscar información de los peces para dar respuesta a las preguntas, las respuestas fueron: En los libros (Rafael), en la computadora (Kelly) y preguntando a las personas (Alexis). En esta secuencia se pudo apreciar que los niños tenían mucho conocimiento previo sobre los peces, que la observación con la lupa fue un éxito ya que se mostraron totalmente interesados, observaban cada parte con asombro y el intercambio de ideas se mantuvo todo el tiempo.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Formula preguntas. Comunica. Compara. Concluye. Manipula. Registra. Comparte sus conocimientos.	Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar. Curiosidad. Respeto por las ideas de los demás. Autocontrol. Apertura intelectual. Empatía. Perseverancia. Originalidad.

La siguiente tabla muestra que los niños han tenido un desarrollo satisfactorio de las habilidades científicas. Solo Rodrigo no quiso manipular el pez. También podemos notar que tres alumnas no asistieron, lo cual impacta en el desarrollo de la adquisición del conocimiento.

Nombre	Describe características	Identifica rasgos de seres vivos y no vivos	Expresa sus ideas	Observa	Registra	Realiza Preguntas	Manipula	Contrasta	Comparte sus C.P
Kelly									
Alexis									
Rafael									
Kamila									
Rodrigo									
Johan									
Jonathan									
Camila									
Marlen									
Romina									

Nombre	Originalidad	Actitud positiva por la ciencia	Escucha con atención	Participa	Curiosidad	Autocontrol	Persevera	Apertura intelectual	Deseo por aprender
Kelly									
Kamila									
Rodrigo									
Rafael									
Alexis									
Jonathan									
Johan									
Marlen									
Camila									
Romina									

Debido a la actividad hoy Rodrigo se mostró poco participativo, no quiso tocar el pez y se distraía en clase.

Secuencia 2. Conociendo un pez

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"> • Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación: ¿qué pasa cuando se deja una fruta en un lugar seco/caluroso/húmedo por varios días?, ¿cómo podemos hacer que de esta semilla de frijol salgan más frijoles? • Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó. 	<ul style="list-style-type: none"> • Expone información sobre un tópico, organizando cada vez mejor sus ideas y utilizando apoyos gráficos u objetos de su entorno. • Formula preguntas sobre lo que desea o necesita saber acerca de algo o alguien, al conversar y entrevistar a familiares o a otras personas. • Intercambia opiniones y explica por qué está de acuerdo o no con lo que otros opinan sobre un tema.

Hoy se presentaron todos los alumnos, la primera actividad fue jugar con la canción busco un rinconcito, el juego consistía en cantar la canción y cuando esta termina, los niños se debían quedar como estatuas y el que se movía pasaba a resolver uno de los cuestionamientos que indagaron a cerca de los peces; cambié el inicio de la secuencia ya que de los 10 niños solo 5 traían la investigación, los niños que hicieron la indagación contestaban en base a lo indagado y los que no la hicieron respondieron en base a sus conocimientos previos. Aun así la clase fue divertida y fluida, todos querían participar, todas las interrogantes fueron resueltas y hubo intercambio de ideas entre los niños que investigaron y los que no; Rafael dijo que había peces que comían carne y Jonathan le dijo que no que ellos comían algas, Rafa le contestó yo vi en el internet que hay peces carnívoros como las pirañas, ha si es cierto ya me acordé contestó Jonathan, otro debate de dio cuando respondieron la interrogante de como nacen los peces, unos decían que de la mamá y otros decían que del huevo, en este punto intervine y les comente que hay peces que nacen de la madre y otros que nacen de un huevo y que dependía de la especie como era su nacimiento.

Después les pedí realizaran un mapa mental sobre las respuestas que se dieron a los interrogantes indagadas (véase en el anexo la imagen 10). Otra cosa que se modificó de la planificación fue que no pudieron observar los videos ya que se fue

la luz, por tanto lo que hice fue narrarles el contenido de los mismos ya que sabía de qué trataban, el primero era sobre la fecundación, el segundo sobre los peces de agua dulce y agua salada y el último sobre cómo respiran los peces. Los niños preguntaron cuando hablé de la fecundación que es ovíparo y que es vivíparo, así que les expliqué que se les llama vivíparos a los animales que se desarrollan en el vientre de la madre y los ovíparos son aquellos que crecen dentro de un huevo fuera del cuerpo de la madre.

Pregunté a los niños si recordaban la actividad de ayer, los que asistieron dijeron que si, se les realizaron cuestionamiento sobre lo ocurrido; ¿qué textura tenía el pez? baboso dijo Alexis, tenía sus branquias dijo Rafael y eran rojas, Kelly dijo que tenía sus escamas como el pez arcoíris, Jonathan dijo que su ojos eran como de gelatina una vez que terminaron de intercambiar opiniones, saqué el pez muerto y pedí a los niños que una vez más lo observaran con sus lupas y les dije que también podían tocarlo, pedí formaran 2 equipos con la misma cantidad de integrantes (esta actividad no estaba contemplada en la planificación pero me pareció adecuada para la resolución de problemas matemáticos en la vida cotidiana), dejé que ellos resolvieran como hacerlo decidieron que se contarían para ver cuantos eran y después Jonathan dijo debemos ser 5 y 5, porque si sumamos 5 y 5 son 10, entonces procedieron a realizar los equipos. Cundo los niños estaba observando el pez realizaron nuevos hallazgos, ya que abrieron la boca del pez y observaron que tenía una lengua y dientes, además observaron que las escamas se le caían al tocarlo. Rodrigo tampoco quería tocar el pez así que hablé con él para intentar disuadirlo y aceptó tocarlo con el dedo y dijo ya, se siente feo, le dije está bien Rodrigo lo bueno es que lo intentaste, así que denle un aplauso a su compañero porque lo hizo muy bien.

Después los pequeños fueron a lavarse sus manos, cuando regresaron les planteé la interrogante de ¿qué pasaría si dejamos el pez sin refrigeración y lo ponemos en el patio? los niños realizaron las siguientes especulaciones: nada, se pone duro, huele feo, se echa a perder, no se come, se pudre, apesta se va caminando y se mata, cuando Kamila me dio esta última respuesta Rafael se le quedo viendo y le

dijo: un pez no camina los peces nadan, y si ya está muerto como se va a matar; Kamila se quedó pensando en lo que Rafael le había dicho y le dijo tienes razón y comenzó a reír, aquí podemos ver la importancia en la interacción entre pares en los procesos cognitivos.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Comunica. Formula hipótesis. Busca información. Analiza. Describe. Comparte ideas previas. Contrasta. Modifica o reafirma su conocimiento previo.	Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar. Curiosidad Respeto por las ideas de los demás Autocontrol Apertura intelectual Empatía Perseverancia Originalidad

A continuación se mostrará la tabla de habilidades científicas; quiero destacar que en los apartados de la tabla “*expone y busca información*” fueron evaluados en amarillo los niños que no traían su información sobre lo indagado y por lo tanto no realizaron su exposición, por tanto los resultados no denotan en esta ocasión que los niños no desarrollan dicha habilidad si no que hubo un descuido por parte de los padres en el apoyo para la actividad. Marlen, Johan y Camila tuvieron algunas dificultades en la formulación e preguntas, cabe destacar que Camila tenía varios días sin asistir a clases.

Nombre	Comparte sus ideas	Especula	Expone	Formula preguntas	Intercambia opiniones y explica	Analiza	Modifica o reafirma C.P	Busca información	Describe
Kamila							M		
Kelly							R		
Marlen							M		
Romina							R		
Camila							M		
Johan							M		
Jonathan							M		
Rodrigo							R		
Rafael							R		
Alexis							R		

Nombre	Muestra respeto a las ideas de los demás	Escucha	Respeto turnos	Ayuda a quien percibe lo necesita	Actitud positiva a la ciencia	Deseo de aprender	Curiosidad	Perseverancia	Autocontrol
Kamila									
Kelly									
Marlen									
Camila									
Romina									
Rodrigo									
Rafael									
Johan									
Jonathan									
Alexis									

Se puede observar que nuevamente Rodrigo, Kamila y Jonathan tuvieron dificultades en algunas actitudes científicas como el autocontrol, respetar turnos y el escuchar.

Secuencia 3. Clasificación de los peces

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none">Describe características de los seres vivos (partes que conforman una planta o un animal) y el color, tamaño, textura y consistencia de elementos no vivos.Clasifica elementos y seres de la naturaleza según sus características, como animales, según el número de patas, seres vivos que habitan en el mar o en la tierra, animales que se arrastran, vegetales comestibles y plantas de ornato, entre otros.	<ul style="list-style-type: none">Agrupar objetos según sus atributos cualitativos y cuantitativos.Recopila datos e información cualitativa y cuantitativa por medio de la observación, la entrevista o la encuesta y la consulta de información.

La clase se realizó con todo el grupo, la primera actividad fue para captar la atención de los niños, cantaron la canción de lindo pececito y se movieron libremente, después pedí se sentaran en círculo y pedí expusieran lo que indagaron sobre el pez que les tocó, cabe destacar que nuevamente no todos los niños trajeron su material para exponer, Alexis realizó una exposición excelente, y los demás lo hicieron bien hablaron sobre las principales características, en dónde viven y qué comen. Uno de los principales inconvenientes que se presentaron durante el día pasado y este, es la apatía de los padres al realizar las indagaciones, no muestran mucho compromiso y si muchas excusas, pero el trabajo no debe de detenerse por factores externos; como docente debo de prever estos inconvenientes y darles solución en el momento, por tanto a los niños que no trajeron su exposición, les pedí que me hablaran sobre un pez que haya llamado su atención de acuerdo a lo que sus compañeros expusieron y así lo realizaron.

Después de la exposición, jugamos a clasificar, el primer juego lo dirigí yo y pedí se clasificaran del lado derecho los niños que tenían zapatos y del lado izquierdo los que traían tenis y así lo hicieron, después tocó el turno de los niños de decir como quería clasificar a sus compañeros, y los clasificaron de la siguiente manera: por alturas, por color de piel y por su ropa. En la siguiente actividad pedí a los niños sacaran las tarjetas que trajeron con las imágenes de los peces y que formaran tres equipos uno de 4 integrantes y los otros dos de 3, una vez compuestos los equipos pedí observaran los peces que reunieron en el equipo y después que se pusieran

de acuerdo en cómo los querían clasificar de acuerdo a sus atributos cualitativos y los clasificaron de la siguiente forma: equipo 1: tamaño, equipo 2: color y especie, equipo 3: tamaño. Cada equipo nombró un representante, los cuales explicaron a sus compañeros como decidieron clasificarlos, después les pedí que registraran en sus bitácoras la manera en que lo habían realizado.

Por último jugamos veo, veo este juego sirvió para desarrollar sus habilidades de observación y descripción. Pude observar que los niños son muy buenos para describir características cualitativas.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Describe. Clasifica. Agrupa según atributos. Observa. Pregunta. Indaga. Resuelve problemas. Comunica.	Cooperación. Originalidad. Reflexión. Actitud positiva hacia la ciencia. Tolerancia a la frustración. Capacidad de asombro. Curiosidad. Perseverancia. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

La tabla de habilidades que se mostrará a continuación denota que 6 de los pequeños se encuentran en proceso de desarrollar la habilidad de agrupar y se les dificulta la resolución de problemas por si solos, así que se les ayudo poniendo a un pequeño que fungió de monitor para ayudarles (ZDP).

Nombre	Expone	Observa	Describe	Agrupar	Recopila datos e información	Indaga	Resuelve problemas	Comunica
Kelly								
Romina								
Rodrigo								
Rafael								
Alexis								
Marlen								
Jonathan								
Kamila								
Johan								
Camila								

Nota: El color morado refiere a los niños que no realizaron su indagación en casa y que por ende no realizaron su indagación, pero expusieron con lo que oyeron en clase.

	Respeto el material ajeno	Comparte material	Ayuda a quien lo necesita	Dialoga para resolver un conflicto	Tolerancia a la frustración	Deseo de aprender	Actitud positiva	Originalidad	Curiosidad
Romina									
Johan									
Alexis									
Camila									
Rafael									
Jonathan									
Kamila									
Rodrigo									
Kelly									
Marlen									

Podemos notar que 8 de los 10 niños han logrado desarrollar las actitudes científicas de esta clase, mientras que Rodrigo y Camila aún están en proceso de hacerlo.

Secuencia 4. ¿Qué le sucedió al pescado?

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"> • Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable; por ejemplo, al hervir agua, al mezclar elementos como agua con aceite, con tierra, con azúcar, y observa las reacciones y explica lo que ve que pasó. • Contrasta sus ideas iniciales con lo que observa durante un fenómeno natural o una situación de experimentación, y las modifica como consecuencia de esa experiencia. 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y ejecuta los pasos por seguir para realizar juegos, experimentos, armar Juguetes, preparar alimentos, así como para organizar y realizar diversas actividades. • Utiliza marcas gráficas o letras con diversas intenciones de escritura y explica “qué dice su texto”.

La clase se realizó con los 9 alumnos, pregunté a los niños si recordaban que hace algunos días dejamos un pez en el patio, contestaron que sí, después les dije qué creen que habrá pasado con él, le habrá ocurrido lo mismo que a las fresas: si, se le va a salir el jugo y va a oler feo respondieron. Pedí que hicieran equipos y entre ellos intercambiaran opiniones sobre lo que creían pasó con el pez sin refrigeración, los niños se dieron cuenta que sus ideas eran similares, porque al dialogar decían si yo pienso lo mismo, me copiaste yo iba a decir eso. ¿Cómo podemos saber que paso con él? Rafael dijo observándolo.

Antes de traer al pez mostré a los niños dibujos que contenían los pasos a seguir para llevar acabo la demostración científica y pedí los observaran y me dijeran que teníamos que hacer de acuerdo a los dibujos, esta actividad los niños la hicieron sin ningún problema todos entendieron los dibujos y realizaron los pasos a seguir los cuales eran: ponerse el cubre bocas, después los guantes, la bata, observar al pez y no quitarse los guantes ni el cubre bocas.

Traje el pez y lo destapé, pedí a los niños que se acercaran para poder observar, en cuanto se aproximaron comenzaron a decir guacala que feo huele, huele horrible; después moví el pez de la charola y debajo de él había algunos gusanos, los chicos quedaron impactados con lo observado, Rafa dijo miren los gusanos, Marlen guacala se mueven y todos comenzaron a gritar, pedí que guardaran la calma que no pasaba nada. Aproveché el momento para preguntarles ¿entonces le paso lo

mismo que a las fresas? No, contestó Kelly las fresas no tenían esos gusanos blancos, ¿el color del pez es el mismo que tenía el primer día que lo observaron? no contestó Jonathan se hizo como negro, le salió baba y sus ojos están sumidos; Alexis lo tocó y dijo mira miss si lo tocas se le caen las escamas, todos dijeron haber, si es cierto dijo Marlen miren y en el guante tenía varias escamas.

Después retiré el pez y lo metí de nuevo a una bolsa, ayudé a los niños a quitarse los guantes y el cubre bocas y fuimos a lavarnos las manos; luego cada niño tomó su bitácora para registrar en ella lo observado durante la comprobación; también pedí observaran los registros de sus ideas previas y los contrastaran con lo que observaron hoy e intercambiaran con sus compañeros dichas hipótesis: al pasar por los lugares para escuchar el intercambio de ideas escuché que Rafael le dijo a Alexis que nunca pensó que le salieron esos gusanos al pez, Kelly comentó que nunca había oído algo tan feo. Al revisarse el trabajo pedí a los niños me comunicaran si sus ideas previas concordaban con lo que habían observado, todos dijeron que algunas cosas si habían pasado, como que se le saliera el jugo y que olo feo, pero que no creían tuviese los gusanos. Los conocimientos previos de los niños eran acertados debido a que asociaron esta actividad con la de las fresas y poseían más información al respecto y adquirieron un nuevo conocimiento al ver que el pez si no está en refrigeración se pudre y le salen gusanos.

La última actividad consistió en revisar si sus semillas habían tenido algún cambio y el registro en la bitácora arrojó los siguientes hallazgos:

- Romina: Mi abuelita tiró mi planta, por eso no creció.
- Rodrigo: Mi mamá tiró mi planta y se fue a la basura.
- Camila: No creció, porque no la saqué afuera y no le eche agua.
- Marlen: Mi mamá le echo mucha agua y no creció.
- Rafael: Le faltó tierra, aire y agua no le eche.
- Johan: No creció por que le faltan muchos años para crecer, si le puse agua y la puse en el sol.
- Jonathan: Creció poquito, le eche agua y la puse al sol.
- Kelly: Creció poquito la puse al sol y le eche agua.

- Alexis: Si creció y salió un arcoíris por que la cuide.

A pesar de que la actividad de la planta no salió como yo lo planeé, me di cuenta de que los niños adquirieron nuevos conocimientos sobre los cuidados que debe de recibir una planta y las condiciones que debe tener para crecer, porque los niños que dijeron que su planta no creció, hipotetizaron sobre él porque fue así y lo plasmaron en la bitácora; y los niños que afirmaron vieron cambios en su planta también comunicaron el por qué su planta estaba creciendo. Otra cuestión que puede notar es que algunas mamás no le dan la importancia que tienen los trabajos que realizan sus hijos.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Especula. Observa. Registra. Contrasta. Comunica. Comprueba. Describe. Cuestiona.	Autocontrol. Cooperación. Perseverancia. Originalidad. Reflexión crítica. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

La siguiente tabla muestra que el desarrollo de habilidades científicas se ha incrementado notablemente, y que la actividad realizada este día ayudo a los pequeños a modificar su conocimiento previo.

Nombre	Especula	Contrasta ideas iniciales	Interpreta y ejecuta pasos a seguir	Utiliza marcas gráficas	Describe	Observa	Comunica	Cuestiona	Modifica o reafirma sus C.P
Camila									M
Rodrigo									M
Alexis									M
Johan									M
Kelly									M
Romina									M
Jonathan									M
Rafael									M
Marlen									M
Kamila									

Nombre	Actitud positiva	Ayuda a quien percibe lo necesita	Escucha	Respeto las ideas de los demás	Disposición para trabajar	Deseo de aprender	Reflexión crítica	Trabajo en equipo
Marlen								
Camila								
Alexis								
Johan								
Romina								
Rafael								
Kelly								
Jonathan								
Rodrigo								
Kamila								

Podemos observar que al igual que en las habilidades, las actitudes científicas se han ido desarrollando de manera gradual, con un resultado satisfactorio.

Actividad 6: Yo quiero saber

Aprendizajes esperados de exploración y conocimiento del mundo.	Aprendizajes esperados de pensamiento matemático.
<ul style="list-style-type: none"> • Elabora explicaciones propias para preguntas que surgen de sus reflexiones, de las de sus compañeros o de otros adultos, sobre el mundo que lo rodea, cómo funcionan y de qué están hechas las cosas. • Propone que hacer para indagar y saber acerca de los seres vivos y procesos del mundo natural • Expresa sus ideas cómo y por qué cree que ocurren algunos fenómenos naturales, por qué se caen las hojas de los árboles, qué sucede cuando lleve, y las contrasta con la de sus compañeros o con información de otras fuentes. • Explica los cambios que ocurren durante y después de procesos de indagación. • Plantea preguntas que pueden responderse mediante actividades de indagación. • Especula sobre lo que cree que va a pasar en una situación observable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Describe personas, personajes, objetos lugares y fenómenos de su entorno de manera cada vez más precisa. • Expone información sobre un tópico, organizando cada vez mejor sus ideas y utilizando apoyos gráficos u objetos de su entorno. • Formula preguntas sobre lo que desea o necesita saber acerca de algo o alguien, al conversar y entrevistar a familiares u otras personas. • Utiliza marcas graficas o letras con diversas intenciones de escritura y explica que dice su texto.

Esta planificación se llevó acabo dividiendo al grupo en 2 equipos, el equipo no. 1 estaba conformado por: Kamila, Rodrigo, Camila, Johan y Jonathan; el equipo 2 estaba conformado por: Marlen, Rafael, Romina, Alexis y Kelly.

El primer día le tocó al equipo 1 realizar sus demostraciones científicas; Kamila y Rodrigo no asistieron a la escuela toda la semana y por ende no presentaron su demostración, lo cual me dio tristeza ya que me hubiese gustado observar cual fue su progreso en este punto, platicando con las mamitas me dijeron que no habían tenido tiempo para investigar, les comenté que desde una semana antes que comenzara el taller les expliqué lo que teníamos que hacer como última actividad y que yo consideraba que el tiempo que se les dio para platicar con los niños y preguntarles que les gustaría indagar era adecuado para realizarlo, comenté con ellas que me hubiese gustado ver a sus pequeños realizando la demostración para poder observar cual había sido el desarrollo de sus habilidades y actitudes. Lo que se puede denotar en estas líneas es como a algunos padres les falta interés por

ayudar a sus pequeños a desarrollar su potencial, si bien es cierto la escuela es la encargada de dotar a los niños de conocimiento, es muy importante el apoyo de los padres dentro de los proyectos escolares; Kamila y Rodrigo a lo largo de estos 15 días avanzaron mucho en el desarrollo de sus habilidades y actitudes científicas, pero si los padres no ayudan en casa a seguir fomentando estas actividades en los pequeños no servirá de mucho lo que en la escuela se haga, debemos recordar a los padres de familia que para que un niño avance hay que actuar en conjunto y en sintonía, no podemos tener objetivos diferentes, todos los esfuerzos deben apuntar hacia el crecimiento físico e intelectual en pro y para los niños.

Asistieron a la demostración 3 madres de familia y 8 niños. Se les dio la bienvenida al taller y procedimos a realizar las demostraciones.

Demostración: ¿Cómo hacer aros de humo?

Científica: Camila

Pregunté a Camila porqué quiso indagar sobre ese tema, ella explicó que en una fiesta la que fue con su mamá un señor estaba fumando y al sacar el humo lo hacía en forma de círculos, así que decidió acercarse hacia donde estaba el señor para preguntarle cómo lo hacía, el señor le dijo que era cuestión de practica y además que cuando el sacaba el humo su boca debía semejar a la letra o, después dijo que le preguntó a su mamá si ella sabía hacer lo que hacia ese señor y la mamá contesto que no. Su mami le sugirió a Camila si quería saber más sobre el tema podrían investigarlo para presentarlo en la feria de las ciencias, explicó a sus compañeros que buscando en internet con ayuda de su mamá y su hermano encontraron una demostración científica titulada: ¿Cómo hacer aros de humo? la cual resolvía la duda de Camila.

¿Qué quiero indagar? ¿Cómo hacer aros de humo?	
¿Qué sé del tema? Esta parte no la lleno ya que Decía que no contaba con conocimiento.	Hipótesis: Si hay mucho humo salen las bolas.
Indagación (fuentes) Internet	Registro de los resultados: Llenó varias botellas de humo, las cuales apretaba para lograr que salieran los aros pero no sucedía así, su mamá le enseñó un video en el cual se mostraba como se podía realizar.
¿Qué aprendí? (conclusiones): que los aros de humo salen si jalas el globo con fuerza y pasan por la boca de la botella que tiene forma de círculo y salen los aros.	

Antes de que Camila realizara la demostración pregunté a los niños que creían que pasaría, contestaron que saldría mucho humo, que se quemaría la botella porque metían las varitas encendidas y nada. La mamita de Camila la ayudó con la demostración, ella prendió las baritas de incienso y las metió dentro de la botella para que se llenaran de humo. Camila explicó a sus compañeros que si aprietan la botella no sale el humo en círculo y apretó la botella para que su compañeros observaran, después dijo ahora si jalo el globo salen los círculos, todos los niños estaba expectantes y dijeron si es cierto, miren si salieron aros, órale se ve bien padre, pregunté a los niños en qué estado de la materia se encontraba el humo y respondieron en gaseoso, muy bien repliqué. Ustedes porque creen que si aprietan la botella no salen los aros y por qué cuando jala el globo si salen, Rafael dijo: porque el globo tiene fuerza y si lo jalas avienta el humo para afuera como una resortera, Camila dijo que sí que es era lo que pasaba. Aquí podemos observar que los conocimientos de los niños ayudan a sus pares a comprender el tema, en esta ocasión Rafael a través de la observación concluyó él porque del resultado, también los niños que observaban la demostración hipotetizaron e intercambiaron ideas de lo que observaron ocurriría.

¿Qué masa se parece más a la play dhoh?

Científico: Johan

La segunda comprobación estuvo a cargo de Johan el cual explicó a su compañeros que le gustan las masitas play dhoh porque son de muchos colores y puede hacer muchas cosas con ellas y qué quería saber cómo hacerlas, para que cuando se le acabaran él pudiera tener siempre una. Cabe destacar que no trajo su cuadro lleno, por tanto pedí a Johan lo llenáramos en el salón antes de comenzar su demostración y explicará a su compañeros lo que se pidió.

¿Qué quiero indagar? ¿Qué masa se parece masa play dhoh?	
¿Qué sé del tema? Que se pueden hacer distintos tipos de masas	Hipótesis: las masas son iguales
Indagación (fuentes): internet.	Registro de los resultados: Hice varias masas hasta que encontré una que se parecía a mis masitas.
¿Qué aprendí? (conclusiones): No todas las masitas tienen la misma textura unas se sienten con granitos otras quedan aguadas y otras si se parecen.	

Explicó a sus compañeros que con ayuda de su mamá indagó en la red cómo hacerla y que encontraron varias recetas las cuales hicieron en casa pero que la masa que más se parecía a las play dhoh fue la masa de sal y es la que mostraría a su compañeros como la realizó.

Sacó las sustancias que necesitaría para poder realizar su comprobación: la harina, la sal, el aceite y el agua, pedí a Johan separara las sustancias, de un lado los líquidos, del otro los sólidos, y así lo hizo colocó en la derecha los sólidos los cuales eran la sal y la harina y del lado izquierdo los líquidos que eran el agua y el aceite, pregunté a sus compañeros si lo hizo correctamente, y ellos indicaron que sí. A continuación comenzó a explicarle a sus compañeros paso a paso lo que haría: voy a colocar en el recipiente la harina y después colocaré la sal y voy a mezclar con una cuchara, luego voy a vaciar el aceite y seguiré mezclando; en este punto pedí

a los niños me dijeran que suponían que pasaría al mezclar los ingredientes, las respuestas fueron: si se hará la masa, si le echa mucha agua se hará como atole, parecerá chicle, Johan siguió con la demostración y dijo como pueden ver se está haciendo como bolitas, ahora le echaré el agua y lo seguiré mezclando, miren ya se está haciendo la masa, está quedando pegajoso y eso quiere decir que le falta, sacó la masita del recipiente y le pidió a su mamá le ayudara a amasar la masa porque estaba un poco dura, cuando la amasaban, dijo a se me olvidaba el colorante se lo voy a echar, después de ponerle el colorante el siguió amasando hasta que su masa quedo lista y dijo cuándo mezclas agua, harina sal aceite y color se hace la masa play dhoh. Como se puede apreciar Johan uso conceptos que se utilizaron en la feria de las ciencias como sólido, líquido y mezcla; lo cual quiere decir que usa ese conocimiento por que le fue significativo y sabe que lo puede usar en actividades que realice dentro de su vida cotidiana.

¿Por qué se hacen las burbujas de jabón?

Científico: Jonathan

Al igual que Johan no llevo su tabla llena, por tanto también se realizaron los registros en clase por medio del cuestionamiento, se le hicieron las preguntas a Jonathan y estos fueron los resultados:

¿Qué quiero indagar? Cómo se hacen las burbujas y cuánto tiempo duran.	
¿Qué sé del tema? Que las burbujas se hacen con jabón.	Hipótesis: Si le echo mucho jabón duran más tiempo.
Indagación (fuentes): Internet.	Registro de los resultados: Realicé muchas mezclas para ver cuál era mejor.
¿Qué aprendí? (conclusiones): Al mezclar más sustancias que el jabón y el agua las burbujas duran más tiempo.	

Explicó a sus compañeros que en su casa hizo varias pruebas mezclando agua jabón de trastes, pero que se reventaban muy rápido sus burbujas, así que su mamá le ayudó a buscar en internet cómo hacer burbujas de jabón que duraran más

tiempo. Describió a sus compañeros que realizó tres comprobaciones hasta llegar al resultado que quería:

- 1) Jabón y agua= poco tiempo
- 2) Jabón, agua y glicerina= mejoró el tiempo
- 3) Agua destilada, jabón y glicerina= más tiempo

Realizó dos demostraciones para que sus compañeros observaran los resultados, y dijo los materiales que voy a utilizar hoy son líquidos y los tengo que mezclar para que se puedan hacer las burbujas en el frasco. En este frasco (señalando el que tenía a la derecha) voy a vaciar agua y jabón después con este palito lo voy a mezclar; en el otro frasco (el de la izquierda) voy a poner el agua destilada, el jabón y la glicerina y también los voy a mezclar, ahora mi mamá y yo vamos a soplar las burbujas al mismo tiempo para que vean cual dura más, la mamá tomó el frasco con el agua y Jonathan con el agua destilada, todos los niños les ayudaron a contar hasta tres para que soplaran y una vez que soplaron los niños observaron con atención que burbuja duraba más tiempo, y pudieron comprobar que efectivamente las burbujas que tenían el agua destilada duran más que las que solo están hechas con agua y jabón.

A lo largo del proyecto los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Formula hipótesis. Interpreta la información. Indaga. Formula preguntas. Resuelve cuestionamientos. Comunica resultados. Se propia de lenguaje científico. Mide. Comprueba. Concluye. Compara. Contrasta hipótesis. Relacionar Modificación de sus conocimientos	Respeto por la comprobación científica. Reflexión crítica. Perseverancia. Originalidad. Apertura intelectual. Capacidad de asombro. Tolerancia a la frustración. Responsabilidad. Autocontrol. Respeto a las ideas de los demás. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

Nombre	Elabora explicaciones	Expresa sus ideas	Explica los cambios que ocurren	Plantea preguntas	Especula	Describe	Expone	Resuelve cuestionamiento	Indaga	Utiliza marcas propias	Modifica su conocimiento	Usa lenguaje científico
Jonathan												
Camila												
Johan												
Kamila												
Rodrigo												

Nota: El color naranja se usó para los niños que no realizaron su demostración científica.

En esta tabla podemos observar que solo 3 pequeños de los 5 que presentarían su proyecto, asistieron a la escuela, por tanto no pudieron ser evaluados. Aquí es donde podemos apreciar que no solo es el trabajo que la docente realiza lo que hace que los niños avancen o no, sino también el compromiso de los padres.

Nombre	Respeto por la ciencia	Reflexión crítica	Perseverancia	Originalidad	Deseo de aprender	Respeto por las ideas de los demás	Autocontrol	Tolerancia a la frustración	Responsabilidad
Jonathan									
Camila									
Johan									
Kamila									
Rodrigo									

Se puede apreciar en la tabla que los niños lograron desarrollar actitudes científicas a lo largo de la feria de las ciencias, Camila y Johan se encuentran a punto de consolidar la reflexión crítica pero van por buen camino.

Día 2. Yo quiero ser científico

Este día expusieron los 5 niños que estaban contemplados y asistieron las 5 mamitas, las cuales todo el tiempo se mostraron expectantes y asombradas por lo que realizaron los niños y el lenguaje que usaron al realizar sus demostraciones científicas.

¿Qué más puedo hacer con la densidad de los líquidos? Científica: Romina

Romina durante la feria de las ciencias desarrolló su habilidad para exponer y comunicar (al principio no lograba expresarse durante su exposición), como lo podremos ver en esta narración. Romina pasó a frente y dijo que le había gustado mucho el experimento que se realizó sobre la densidad de los líquidos, así que indagó en el internet que otras demostraciones científicas podían hacerse en base a ese conocimiento y encontró que podía realizar una lámpara de lava.

¿Qué quiero indagar? Qué más puedo hacer con la densidad de los líquidos.	
¿Qué sé del tema? Que los líquidos tienen diferentes densidades.	Hipótesis: Que se hará un arcoíris de colores.
Indagación (fuentes) Miss Zury me lo enseñó y en internet.	Registro de los resultados: El agua y el aceite se separan y cuando echas la pastilla salen burbujas de color.
¿Qué aprendí? (conclusiones): Aprendí a hacer una lámpara de lava con dos líquidos de diferentes densidades.	

Explicó que para realizar la lámpara deben de poner en el frasco dos líquidos de densidades diferentes y ella colocó agua y aceite por que estos no se mezclan. Antes de que realizará la comprobación pedí a los niños me dijeren cuáles eran sus hipótesis sobre lo que ocurriría cuando Romina pusiera el alka seltzer, y fueron las siguientes: cambiaría de colores, la pastilla flotará; después pedí observaran lo que sucedería, Romina echó la pastilla y pasaron menos de 30 segundos y empezaron a brotar del fondo del frasco burbujas, los niños se asombraron al observar lo que sucedía, les pregunté si sus hipótesis fueron correctas y dijeron que no, que nadie dijo que saldrían burbujotas de color rosa.

Después Romina comentó a sus compañeros que al indagar encontró otro experimento respecto a la densidad de los líquidos y al principio de Arquímedes y consistía en colocar en un frasco líquidos de diferentes densidades y objetos que tuvieran diferentes pesos y cada objeto quedaba flotando en distintas partes del frasco. También realizó esta demostración científica utilizando una moneda, la tapa de una botella un corcho y un pedazo de zanahoria, una vez más los niños estaban muy emocionados con lo que veían e intercambiaban opiniones sobre lo ocurrido.

¿Cómo se forman los remolinos?

Científica: Marlen

Explicó que no sabía que demostración científica quería realizar y que estuvo buscando en internet con ayuda de su mamá alguno que le gustara y encontraron el remolino.

¿Qué quiero indagar? Cómo se forman los remolinos.	
¿Qué sé del tema? Cuando se va el agua al remolino cada vez gira más rápido.	Hipótesis: cuando giras el frasco de manera rápida el agua hace un movimiento de círculo y eso hace el remolino.
Indagación (fuentes): Internet.	Registro de los resultados: debes de girar rápido el frasco para hacer el remolino.
¿Qué aprendí? (conclusiones): que existen remolinos de viento y de agua y los dos tienen mucha fuerza.	

Dijo a sus compañeros los materiales que utilizó para realizar su remolino: use agua y jabón los cuales son líquidos, y les dijo que ella suponía que el remolino se hacía porque el agua giraba rápido. Les pregunté a los niños antes de que Marlen realizaría la demostración cómo debería de mover el frasco su compañera para crear el remolino: unos dijeron que de arriba abajo y otros dijeron que en círculos, vamos a observar cómo lo hace para resolver la duda. Así que Marlen comenzó a mover el frasco de manera circular y se podía observar cómo se formaba un pequeño remolino, cuestioné a los niños si sus hipótesis eran correctas y algunos dijeron que no, porque el frasco no lo movió Marlen de arriba abajo, sino en círculos; pregunté

a los niños qué creen ustedes que hace falta para que el remolino sea más grande y dure más tiempo, Rafael contestó que talvez deberían de moverlo más rápido y Alexis dijo que le faltaba fuerza, la mamá de Marlen se ofreció a moverlo más rápido y con más fuerza y los niños estaban muy atentos a lo que ocurría, se formó un remolino muy grande y duro mucho tiempo, entonces pregunté a los niños si las suposiciones de Rafael y Alex fueron acertadas y contestaron que sí.

¿Qué pasa si mezclas aceite y agua?

Científico: Alexis

Explicó a su compañeros que tenía la curiosidad de saber si el agua y el aceite se pueden mezclar y por eso realizó esta comprobación científica, dijo a su compañeros los materiales que usaría los cuales eran agua y aceite y explicó que estas dos sustancias eran liquidas.

¿Qué quiero indagar? Se puede mezclar el aceite y el agua.	
¿Qué sé del tema? Si mezclas estos dos líquidos se separan.	Hipótesis: no se revuelven por que <ul style="list-style-type: none"> • El aceite pesa más que el agua. • Hay más cantidad de aceite que de agua. • Porque no se agitan lo suficiente para que los líquidos se mezclen.
Indagación (fuentes): Internet.	Registro de los resultados: El aceite flota sobre el agua porque es más liviano, su densidad es menor.
¿Qué aprendí? (conclusiones): El agua hace que el aceite flote por encima de ella y aun que agitemos el agua y el aceite no se mezclan.	

Antes de que realizará su comprobación cuestioné a los niños cuál era su hipótesis ¿el aceite y el agua se mezclaran? Las respuestas fueron: se revolverán los colores y se mezclaran. Pedí que estuviesen atentos a la demostración para comprobar si las hipótesis eran correctas.

Alexis agregó en un vaso la misma cantidad de agua y de aceite y dijo ahora con un palito voy a mezclar las dos sustancias, los niños estaba muy atentos a lo que sucedía, después de un rato dejó de mezclar y les dijo a sus compañeros que se acercaran para observar después de un rato los niños dijeron miren se hace bolitas de aceite y están flotando arriba del agua, no se mezclaron, pregunté a los pequeños que necesitamos para que se mezclen el agua y el aceite, dijeron moverle más rápido y por más tiempo, así que pedí a Alexis que lo hiciera como habían dicho sus compañeros, y así lo hizo, una vez más los niños se acercaron a observar lo que pasaba y nuevamente dijeron: no se mezcla otra vez hay bolitas. Entonces pregunté a qué conclusión llegamos el aceite y el agua se mezclan, todos contestaron no, no se mezclan y Alexis comentó que no se mezclan porque sus densidades son diferentes.

Erupción volcánica

Científica: Kelly

Kelly explicó a su compañeros que ella buscó en internet alguna comprobación científica que llamara su atención observó la del volcán y preguntó a su mamá si podrían hacerla.

¿Qué quiero indagar? Erupción volcánica.	
¿Qué sé del tema? Las erupciones volcánicas son a consecuencia del aumento de la temperatura en el magma que se encuentra en el interior del manto terrestre.	Hipótesis: Visualizar los gases y la acidez, cuando hace erupción el volcán.
Indagación (fuentes): Internet y monografías.	Registro de los resultados: Se pudo visualizar que el volcán hace erupción por medio de gases.
¿Qué aprendí? (conclusiones): Que las erupciones volcánicas son por el aumento de la temperatura.	

Cuando observaba la lámina noté que Kelly no había hecho los registros le dije a kelly que le cometerá a su compañeros lo que contenía el registro y me dijo que no

sabía, le pregunté a la mamá quien realizo la lámina y me dijo que ella, le dije a Kelly no te preocupes te hago las preguntas y tú me respondes de acuerdo a lo que sabes y a lo que crees que ocurrirá.

- ¿Qué sabes del tema?: Que los volcanes sacan lava
- Hipótesis: Si vacío las sustancias que traigo e el volcán harán erupción. ¿Qué es erupción?: Cuando el volcán saca la lava y explota
- Donde indagaste: En el internet
- Registro de lo sucedido: Si saca como lava.
- ¿Qué aprendí? Que los volcanes hacen erupción.

Pregunté a los niños si creían que las hipótesis de Kelly eran correctas, algunos dijeron que si, otros que sacaría humo y otros que no pasaría nada. Pedí a los niños observaran la comprobación. Kelly dijo a sus compañeros cuales eran los materiales que utilizaría: sal de uvas, y agua. Dentro del volcán hay que echar el sal de uvas, cuestioné si el polvo era líquido o sólido y me dijo es sólido; ahora si voy a echar un líquido que es el agua, cuando agregó el agua comenzó a salir un poco de espuma del volcán y explicó a sus compañeros que cuando las dos sustancias se mezclan producen gases que hacen las burbujas y se hace gaseosa la mezcla. Me sorprendió esta parte de la explicación y le pregunté ¿cómo sabes que al mezclar el sal de uvas y el agua la mezcla se convierte en gas? Contestó que vio un video con su mamá donde lo explicaban y al realizar la comprobación con su mami en casa observaron con una lupa y se veía un poquito como humo.

Por último cuestioné a los niños si sus hipótesis habían sido acertadas y algunos dijeron que no porque no ocurrió lo que supusieron y otros contestaron que sí, porque Kelly dijo que salía humo aunque en la demostración no se pudo apreciar.

¿Cómo hace erupción el volcán?

Científico: Rafael

Al igual que Kelly, Rafael realizó la misma comprobación y sus compañeros dijeron ya sabemos que va a pasar, echará burbujas; pedí a los niños que dejaran que Rafael continuará con su demostración y le dieran a oportunidad de explicar lo que había indagado.

¿Qué quiero indagar? Cómo hace erupción un volcán.	
¿Qué sé del tema? Cuando está dentro se llama magma y cuando está afuera se llama lava.	Hipótesis: Que sale piedra caliente.
Indagación (fuentes): Internet y revista científica.	Registro de los resultados: al mezclar agua y carbonato parece una erupción.
¿Qué aprendí? (conclusiones): Cuando está adentro se cristaliza, sale y se llama lava.	

Rafael explicó a sus compañeros que utilizaría las siguientes sustancias:

- Colorante rojo: Es sólido.
- Agua: Es líquida.
- Carbonato: Es sólido.
- Alka seltzer: Es sólido.

Pregunté a los niños si Kelly había utilizado las mismas sustancias que Rafael y contestaron que no que Kelly no utilizó colorante, ni bicarbonato. Ahora dijo rafa lo que haré es echar todos los sólidos primero y al último echaré el líquido. Los niños empezaron a gritar wow cuanta espuma, y es roja como la del volcán, se ve bien padre, miren es mucha la que sale y no deja de salir espuma. Pregunté a los niños por qué suponían que el de Rafael sacó más espuma que el de Kelly; Alexis dijo porque él le echo más sustancias que Kelly, Rafael le hecho polvo y pastilla, también dijeron que en el de Rafael si se había visto humito y Kelly dijo no es humo es gas.

A lo largo de esta clase los niños desarrollaron las siguientes habilidades y actitudes científicas:

Habilidades	Actitudes
Observa. Formula hipótesis. Interpreta información. Indaga. Formula preguntas. Resuelve cuestionamientos. Comunica resultados. Se apropia del lenguaje científico. Mide. Comprueba. Concluye. Compara. Contrasta hipótesis. Relaciona. Modifica sus conocimientos.	Respeto por la comprobación científica. Reflexión crítica. Perseverancia. Originalidad. Apertura intelectual. Capacidad de asombro. Tolerancia a la frustración. Responsabilidad. Autocontrol. Respeto a las ideas de los demás. Deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

Nombre	Elabora explicaciones	Expresa sus ideas	Explica los cambios que ocurren	Plantea preguntas	Especula	Describe	Expone	Resuelve cuestionamientos	Indaga	Utiliza marcas propias	Usa lenguaje científico	Modifica su conocimiento
Romina												
Marlen												
Alexis												
Rafael												
Kelly												

Nombre	Respeto por la ciencia	Reflexión crítica	Perseverancia	Originalidad	Deseo de aprender	Respeto por las ideas de los demás	Autocontrol	Tolerancia a la frustración	Responsabilidad
Romina									
Marlen									
Alexis									
Rafael									
Kelly									

Como lo muestran las tablas de habilidades y actitudes, el desarrollo de las mismas se incrementó con el paso del tiempo dado al trabajo que se realizó en cada clase, llegando a un resultado favorable.

Al terminar las demostraciones científicas, pedí a las mamitas que brindarían un fuerte aplauso a los pequeños por el trabajo realizado a lo largo de la feria de las ciencias y se procedió a dar el reconocimiento y un pequeño detalle a los pequeños por su entusiasmo y dedicación.

Pedí a las mamitas me dijeran cuales eran sus impresiones acerca del taller, y todas estaban fascinadas con los resultados, decían que era increíble ver a niños tan pequeños utilizando conceptos científicos y explicando las demostraciones científicas de la manera en que lo hicieron, también comentaron que esos conceptos los niños ya los utilizan en casa y que ahora se preguntan el porqué de todo lo que ven. Las mamis pidieron que continuarán las clases de esta manera, porque los pequeños estaban muy entusiasmados con el proyecto y que asistían a la escuela con gusto y expectantes de lo que se realizaría en la clase, que en casita realizan nuevamente las comprobaciones que se hicieron en la escuela y explican paso a paso lo que ocurrirá, que nunca habían visto a sus hijos asistir a la escuela con tanto gusto, Rafael le decía a su mamá que ya quería que fuera otro día para poder seguir aprendiendo en el taller.

5.2 Evaluación

Iniciaré este apartado definiendo qué es la evaluación, para María teresa Guerra Ramos y María del Pilar Jiménez (2011: 149) la evaluación es: “un proceso que permite retroalimentar a estudiantes y a docentes para mejorar su desempeño, mejoramiento del desempeño académico y mejoramiento de la enseñanza”. Frida Díaz Barriga (2006: 38), nos dice que “la evaluación auténtica se enfoca en el desempeño del aprendiz y esta demanda a los estudiantes demostrar que poseen ciertas conductas o habilidades en situaciones de prueba exprofeso”. A partir de estas dos definiciones concluyó que la evaluación es un proceso permanente la cual genera información valoral, en el caso de preescolar es de manera cualitativa del desempeño (logros y dificultades) durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Dentro del proyecto de la feria de ciencias, lo que evalué en mis estudiantes fue el desarrollo de habilidades y actitudes científicas, las cuales se promovieron por medio de la comprobación científica y la indagación; esta evaluación tuvo en cuenta el logro de los aprendizajes esperados y competencias del campo formativo Exploración y conocimiento del mundo, en su aspecto mundo natural y se vinculará de manera transversal con otros campos formativos del PEP 2011; ya que como dice Casanova (1998: 254) “renovar la evaluación es un camino para renovar la enseñanza”, lo cual es el propósito de este proyecto; renovar la enseñanza de las ciencias y dejar de lado el aprendizaje monótono y simplista de las mismas. También se evaluó la participación de las familias (en algunas actividades) y la intervención docente.

La evaluación la efectuó para tener certeza sobre los logros y dificultades que mis alumnos tienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de las ciencias, ya que como dice Perrenoud: hay que retomar los errores de los estudiantes para construir y no para descalificar. Evaluó de forma permanente como indica Frida Díaz Barriga (2006) la cual afirma que “la aproximación constructivista plantea que no debe haber una ruptura ni un desfase entre los episodios de enseñanza y de evaluación; estos deben ser constantes y permanentes”. No hay que perder de vista

lo que se pretende evaluar, debe haber congruencia de lo que se enseña y lo que se evalúa.

Utilizo varios instrumentos que me ayudan a tener una valoración precisa sobre los elementos a evaluar, como lo son las rúbricas las cuales son guías para evaluar, donde se colocan niveles de dominio (bueno, suficiente o en progreso), de acuerdo con Airasian (2001), citado por Díaz Barriga (2006: 7) “las rúbricas son estrategias relativas al desempeño del evaluado que apoyan al docente tanto en la evaluación, como a la enseñanza de actividades generativas, en la elaboración de proyectos”. Otro instrumento es el diario de la educadora: “El cual es un registro continuo y sistemático de información factual sobre eventos, fechas y personas; donde el relato también puede ser autoevaluativo, para comprender la propia acción” (McNiff, 1996), citado por (Antonio Latorre 2003). También utilizo el portafolio de evidencias ya que me permite evaluar el desempeño que han tenido los niños en el proceso como lo afirma Frida Díaz Barriga (2006) “este se centra en el desempeño mostrado en una tarea auténtica y permiten identificar el vínculo de coherencia entre los saberes conceptuales y el procedimental, entendiendo cómo ocurre el desempeño en un contexto y en una situación determinada”. Cabe mencionar que el portafolio contiene fotografías, mapas mentales y trabajos realizados por los pequeños que están plasmados en la bitácora.

La evaluación que llevé a cabo fue flexible, ya que como lo afirma Frida Díaz Barriga (2006: 7) “los criterios de evaluación permiten valorar los aspectos esenciales en distintos niveles, en vez de centrarse en estándares rígidos basados en una única respuesta correcta”. Recordando que lo que busque no fue una respuesta correcta, ni memorística; si no el desarrollo de habilidades y actitudes científicas en los niños, y tomando los posibles errores como punto de partida para el andamiaje (confrontaron sus ideas previas con lo que observaron de la comprobación científica realizada). Y con ello mejorar el ambiente de aprendizaje en el aula.

La evaluación es importante como ya lo mencioné porque te da certeza de los avances y de las dificultades que cada pequeño muestra dentro de una actividad determinada, dejando de lado el juicio de valor personal y el etiquetamiento,

basándonos en instrumentos para poder evaluar de forma correcta el proceso de aprendizaje de los niños. Díaz Barriga (2006) dice al respecto que: "es un proceso que incluye múltiples formas de mediación del desempeño de los estudiantes, ya que reflejan el aprendizaje, logro, motivación y actitudes del estudiante respecto a las actividades realizadas en el proceso de la enseñanza y aprendizaje". También evalué mi intervención docente, para de este modo modificar mi práctica respecto a la enseñanza de las ciencias.

La metodología que utilicé fue constructivista, ya que como lo afirma Patricia Rodríguez (2007: 25) en el libro de las ciencias naturales en educación básica: "la educación en ciencias tiene el reto hoy en día de transformar ciudadanos que construyan nuevas formas de sentir, pensar y actuar en el mundo; ya que educar en ciencias implica enseñar a pensar, hacer y hablar (comunicar) sobre los sucesos del mundo que les rodea". Y es lo que busca el constructivismo, que el alumno construya su conocimiento a partir de sus ideas previas (Piaget) dado que la ciencia es una construcción cultural como lo afirma (Vygotsky) y que el proceso de aprendizaje efectivamente se da a través de esquemas mentales: asimilación-acomodación=equilibrio (Piaget). En cada una de las situaciones se tomó en cuenta el conocimiento previo de los alumnos, realizaron hipótesis de lo que ocurrió, observaron y realizaron la demostración científica, para de allí modificar o afirmar sus hipótesis y por último comunicaron sus resultados.

La evaluación fue autoevaluativa debido a que solo los involucrados participaron en ella. En la evaluación participaron, los niños, la docente y los padres de familia, ya que como lo indica el PEP 2011: "El docente por tener una cercanía con el alumno y mayor oportunidad de observarlo en distintos momentos de la jornada de trabajo, tiene la responsabilidad de valorar como inicia, cada alumno, de cómo se desarrolla y de los aprendizajes que va obteniendo; los niños nos dicen que son fuente de información para manifestar que han aprendido, que no entienden o les cuesta trabajo, cómo se siente en las actividades, que les gusta o les disgusta y que les parece fácil y qué se les dificulta; y por último los padres de familia, ya que son una fuente de información valiosa sobre cómo perciben cambios en sus hijos a partir de

su permanencia en la escuela y de los aprendizajes identificados en ellos”. Los instrumentos que utilicé para la verificación de lo aprendido fue: el diario de la educadora ya que en el me hago preguntas respecto al proceso de enseñanza aprendizaje y de las cosas que los niños me dicen, y cuestionarios para los padres de familia donde me informan que es lo que piensan del proyecto, además de utilizar otros que ya mencioné anteriormente. Los medios de verificación fueron cuando los niños comunicaron lo ocurrido dentro de cada demostración científica (de manera oral y escrita) y como se desarrollan en las clases.

La evaluación se concluyó al finalizar la feria de las ciencias, y analice los resultados de las secuencias didácticas basándome en los instrumentos elaborados y en la observación que realice a cada uno de los pequeños y también de mi intervención en el proceso. Verificando que se hayan cumplido objetivos perseguidos los cuales son:

- Favorecer el desarrollo de las actitudes científicas en preescolar
- Generar situaciones didácticas motivantes y desafiantes.
- Que los niños se interesaran en las ciencias a través de la comprobación científica y la indagación.
- Modificar mi práctica docente para favorecer el desarrollo de actitudes científicas en mis alumnos.

Y también usé la reflexión crítica que como lo indica Evans (2010) “constituye un proceso de metacognición y apreciación del docente respecto del proceso y los resultados alcanzados. Intenta explicar, desde los procesos seguidos qué incidencia, efectos o impacto ha producido la experiencia de investigación-acción a nivel de su desarrollo personal, profesional, pero también a nivel de sus estudiantes u otros agentes implicados en la experiencia”.

5.2.1 Evaluación del proyecto

El modelo que utilicé para la evaluación de este proyecto es el de Castillo Arredondo y Cabrerizo Diago (2011) de su libro evaluación de la intervención educativa en el cual nos dicen que “un proyecto de intervención socioeducativa debe contemplar algún procedimiento de autocorrección (feedback), y debe realizarse teniendo en cuenta sus referentes fundamentales: los agentes que lo llevan a cabo y el ámbito en el que se desarrolla”.

La evaluación de un proyecto de intervención socioeducativa es un proceso por el cual se determina el establecimiento de los cambios generados por dicho proyecto a partir de la comparación entre el estado final y el estado determinado en su planificación. Es decir, se intenta conocer hasta qué punto un proyecto ha logrado cumplir sus objetivos (Castillo y Cabrizo, 2011).

“La evaluación no es un fin en sí misma, sino más bien un medio para optimizar la gestión del proyecto, tanto en el proceso de implementación como en el resultado obtenido” (ibídem). O sea que lo que va a medir es si se implementó o no el proyecto de manera adecuada, cuáles fueron sus logros o sus limitaciones; todo ello para que podamos tener certeza de los objetivos que se alcanzaron, de la actuación de cada uno de los agentes implicados y para tomar decisiones sobre el proyecto.

Ahora bien para poder evaluar el proyecto debemos tener claros los aspectos que se requieren tener en cuenta para lograr una valoración objetiva del mismo, los cuales son:

- a) Evaluación del contexto o ámbito de intervención: “Con la evaluación de contexto, se define el contexto socioeducativo en el que se está actuando, se valoran sus necesidades, y se identifican y priorizan las más urgentes” (Castillo y Cabrizo, 2011). Lo cual se realizó en el capítulo II y III del proyecto los cuales mostraron la problemática que el grupo tenía en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ciencias; de lo cual me pude percatar después de la recolección de datos y la observación (mediante la investigación acción), arrojando que el impacto de lo social, cultural,

geográfico, económico y académico eran lo que frenaba el desarrollo de habilidades y actitudes científicas.

- b) Evaluación del diseño y planificación del proyecto: “Se refiere a los componentes fundamentales que constituyen el proyecto de intervención socioeducativa” (ibidem). Lo cual se hizo en el capítulo V, donde se diseñó la feria de las ciencias para ayudar a desarrollar en los niños el desarrollo de habilidades y actitudes científicas, por medio de la comprobación científica y de la indagación.
- c) Evaluación del proceso: Se evalúa el proyecto de intervención socioeducativa valorando los procedimientos y las actividades que se proponen con dicho proyecto (Ibidem). El capítulo VI es el que muestra el seguimiento que se dio en cada una de la secuencias didácticas implementadas, o sea explica lo que pasó en cada clase y cómo fue que por medio de ellas, los niños desarrollaban actitudes y habilidades científicas y lo más importante el gusto por aprender ciencias.
- d) Evaluación del producto: Se valoran los efectos que ha producido, los logros y las limitaciones que ha tenido el proyecto, tanto en el proceso de aplicación como en el análisis de sus resultados (ibidem.) También en el capítulo VI encontramos la evaluación de todo el proyecto, la cual se mostrará a continuación:

Evaluación del contexto	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ En qué contexto se aplica y cuáles son sus características. 	<p>El Jardín de Niños Álvaro Obregón donde laboro como docente, está ubicado en calle Batalla de Celaya mza.9. Lote 5 Col. Álvaro Oregón, delegación Iztapalapa.</p> <p>Características:</p> <p>No hay espacios físicos para el desarrollo de habilidades y actitudes</p>

	<p>científicas. Tanto en casa, en su entorno, como en la escuela.</p> <p>La economía no alcanza (ambos padres trabajan) para asistir a eventos científicos.</p> <p>No hay interés por parte de los padres respecto a la ciencia.</p> <p>El ambiente de la comunidad no es el óptimo, ya que hay mucha delincuencia y drogadicción por ende los niños no salen de casa.</p> <p>El paradigma educativo no es el adecuado.</p> <p>Falta de preparación docente respecto a la enseñanza de las ciencias.</p>
<p>➤ Para quién va dirigido el proyecto.</p>	<p>A niños de educación preescolar de los tres grados.</p> <p>A los docentes de educación preescolar.</p>
<p>➤ Qué recursos ofrece.</p>	<p>Estrategias de enseñanza:</p> <p>Indagación.</p> <p>Comprobación científica.</p> <p>Formulación de preguntas.</p> <p>Interacción entre pares.</p>

	Conocimiento previo como punto de partida.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Qué necesidades cubre el proyecto. 	<p>El desarrollo de actitudes y habilidades científicas en los niños de preescolar.</p> <p>Modificar la práctica docente en la enseñanza de las ciencias.</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Qué limitaciones puede tener. 	<p>Considero que ninguna, ya que se trabajó en este proyecto a pesar de las muchas limitaciones como lo son el contexto, la economía y la falta de espacios tanto físicos, como institucionales. Implementar este proyecto es muy sencillo y económico, todo está en la disposición que el docente tenga en trabajar a pesar de las adversidades. Debemos ser capaces de diseñar estrategias adecuadas para que los niños se apropien el conocimiento.</p> <p>La participación de los padres de familia, la cual es muy importante ya que sin ellos sería difícil que los pequeños indagaran en casa. Por tanto hay que explicarles a los padres de familia que su participación en el proyecto es de suma importancia.</p> <p>Otro punto importante es que la profesora o el profesor quiera modificar la forma en como enseña ciencias,</p>

	<p>concientizándose de cómo es su práctica docente y la transforme.</p>
<p>Evaluación del diseño y planificación del proyecto.</p>	
<p>➤ Están bien planteados los objetivos respecto a las necesidades que atiende el proyecto.</p>	<p>Si están bien planteados los objetivos, ya que atiende las necesidades del proyecto, las cuales son que a pesar de no contar con espacios y recursos suficientes se pueden implementar estrategias (indagación, hipotetización, contrastación, comprobación científica, interacción entre pares y conocimientos previos), que ayuden a los niños a desarrollar habilidades y actitudes científicas.</p> <p>Los docentes cuentan con la información y formación necesaria para trabajar el desarrollo de actitudes y habilidades científicas a través del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo.</p> <p>Las orientaciones pedagógicas que se implementen, sean adecuadas para desarrollar actitudes y habilidades científicas en los niños de preescolar (en este caso fue el constructivismo)</p>

	<p>Que las demostraciones científicas sean adecuadas a los intereses y desarrollo cognitivo de los niños.</p> <p>Lo que busca este proyecto es que la demostración científica cause tanto impacto en los pequeños, que busquen indagar sobre cosas que quieran saber y usen sus propios medios para resolver el cuestionamiento que surgió en ellos.</p> <p>Concientizar a los padres de familia, sobre la importancia de las ciencias en el desarrollo formativo de sus hijos.</p> <p>La escuela por ende debe ser un sitio donde se haga, se aplique, se evalúe y se difunda el conocimiento científico.</p>
<p>➤ Qué finalidad tiene el proyecto.</p>	<p>La enseñanza de las ciencias estará encaminada a: “favorecer en las niñas y los niños el desarrollo de las habilidades y actitudes científicas que caracterizan al pensamiento reflexivo (analítico, crítico, observador, objetivo, autónomo, indagador, etc.)</p>
<p>➤ La planificación de las tareas es la adecuada.</p>	<p>Si, ya que en cada una de las actividades que se realizaron se buscó potenciar el desarrollo de las habilidades (hipotetizar, observar, indagar, comprobar, analizar, describir; explicar y contrastar) y actitudes</p>

	<p>(respeto hacia la ciencia, respeto hacia las ideas de su compañeros, trabajo en equipo, etc.) científicas en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo y utilizando los demás campos formativos de manera transversal.</p>
<p>➤ Existe una secuenciación de la realización de las actividades.</p>	<p>Si, cada una de las actividades fue realizada con la intención de que los conocimientos que adquirieron los utilizarán en las clases posteriores, (realizando un andamiaje de sus conocimientos) y así construir un nuevo conocimiento día con día.</p>
<p>➤Cuál es el cronograma o temporización del proyecto.</p>	<p>La feria de las ciencias tiene una duración de 15 días y está dividida en 6 demostraciones científicas, los cuales son:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Las fresas. Este proyecto está compuesto por 6 secuencias didácticas cuyos nombres son: <ul style="list-style-type: none"> ➤ ¿Qué son las fresas frutas o verduras? ➤ Cultivando fresas. ➤ Fresas y bichitos. ➤ Descomposición y conservación de las fresas.

	<ul style="list-style-type: none">➤ Reversibilidad e irreversibilidad➤ ¿Qué paso con las fresas? <ol style="list-style-type: none">2) Principio de Arquímedes. Una sola secuencia didáctica.3) Densidad de los líquidos. Una sola secuencia didáctica.4) Moco de gorila. Una sola secuencia didáctica.5) El pez. Este proyecto se compone de 4 secuencias didácticas, las cuales son:<ul style="list-style-type: none">➤ Observando un pez.➤ Conociendo un pez.➤ Clasificación de los peces.➤ ¿Qué le sucedió al pescado?6) Yo quiero saber. Está integrada de dos secuencias didácticas.<ul style="list-style-type: none">➤ Yo soy un científico (mitad del grupo).➤ Yo soy un científico (mitad restante).
--	---

Evaluación del proceso.	
➤ Cómo y quién ejecuta el proyecto.	La docente a cargo del grupo de 3° de preescolar.
➤ Se cumple la planificación previa de las actividades.	Cada planificación se trató de llevar como fue planeada, aunque hubo ocasiones en las que se cambió un poco la secuencia didáctica debido a la falta de indagación de los niños, inasistencia y problemas técnicos.
➤ Qué limitaciones o dificultades surgen en su aplicación.	Inasistencia de los pequeños, la apatía por parte de algunos padres de familia y problemas técnicos, como falta de luz.
➤ Qué mejoras se introducen en el propio proyecto.	Enseñar ciencias de manera correcta impacta en el resto de los campos formativos (transversalidad) de manera positiva, ya que se hace uso de la mayoría de los aprendizajes esperados de cada campo formativo.
➤ Cómo se participa en su aplicación.	La docente solo es la mediadora entre el alumno y los contenidos; y lo hace por medio de preguntas que guíen al alumno hacia la reflexión para propiciar la construcción del conocimiento. También la docente es la encargada de entender y conocer los contenidos para poder explicar a los alumnos, ella diseña situaciones didácticas que desarrollen habilidades y actitudes

	científicas y es la encargada de evaluar de manera cualitativa lo sucedido en la clase.
➤ Cómo es recibido por los participantes.	<p>Los niños estuvieron fascinados con el proyecto, todo el tiempo se mostraron interesados y habidos de realizar las comprobaciones científicas.</p> <p>Mostraban interés en la indagación, se sentían motivados de dar a conocer a sus compañeros lo que sabían del tema, expresaban sus ideas sin miedo al error (ya que en la clase no hay errores solo aprendizajes) y su disposición al estar en clase siempre fue buena.</p> <p>Descubrieron que ellos tienen conocimientos del mundo que les rodea y que pueden seguir aprendiendo si se lo proponen, todo ello despertó en los niños el gusto por la ciencia. Tanto es así que en sus casas también realizaban las demostraciones científicas con objetos que tenían a su alcance y explicaban a su mamá lo ocurrido en clase.</p>
➤ Los recursos que ofrece son los adecuados.	Si, ya que se pudo comprobar que tomando en cuenta el <u>conocimiento previo</u> de los niños ellos se dan cuenta de que si saben, y para el docente es

importantísimo saber lo que sus alumnos conocen sobre el tema recordando que ese conocimiento no es erróneo sino parcial y se modificara o reafirmará a medida que contrasten sus ideas con el debate en clase.

La comprobación científica que se realizó en este proyecto despertó el espíritu científico de los niños, ya que las demostraciones realizadas eran del interés de ellos, además de hacerlas de manera divertidas e interesantes, sin preocuparlos con repetir cosas de manera memorística y dejándolos todo el tiempo descubriendo cosas nuevas.

Por su parte la indagación que los pequeños realizaron con ayuda de sus padres los motivó a seguir buscando temas sobre lo que les gustaría saber, como se hizo en la planificación de yo quiero ser científico, ahora ellos poseen la habilidad de buscar información, ya sea por medio de entrevistas o indagando en la red (con la supervisión de un adulto).

El cuestionamiento constante a los niños sobre sus hipótesis del porqué de las cosas funcionó de manera correcta, ya que nunca se les dio la respuesta de ningún fenómeno, ellos tenían que

	<p>construir su propio conocimiento como lo dice el constructivismo, y la construcción se dio por medio de la indagación, conocimiento previo y la interacción con sus pares. Como docente siempre busqué que se cuestionaran todo haciéndoles preguntas relacionadas a la temática o pidiéndoles recordaran las clases anteriores para que enlazaran los conocimientos ya adquiridos.</p>
<p>➤ Qué resultados se han obtenido.</p>	<p>Se desarrollaron habilidades y actitudes científicas a lo largo de cada actividad por tanto los niños, al igual que muchos científicos ahora pueden:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Hacer preguntas. ❖ Generar hipótesis. ❖ Poner a prueba sus hipótesis. ❖ Registrar sus observaciones. ❖ Llegar a una conclusión. ❖ Comunicar los resultados. ❖ Usan un lenguaje científico. <p>Se cumplió con los propósitos y estándares que marca el PEP 20011 en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo.</p>

	<p>Los niños y la docente disfrutaron hacer ciencia.</p> <p>La docente cambio la forma de concebir el proceso de enseñanza aprendizaje de la ciencia.</p>
<p>➤ Qué mejora ha supuesto.</p>	<p>Los niños se encuentran muy interesados en la ciencia, les interesa indagar, se hacen cuestionamientos frecuentemente, buscan la manera de resolver dichos cuestionamientos y aplican los conocimientos adquiridos en su vida cotidiana.</p> <p>Como docente, ahora cuento las herramientas necesarias para poder impartir ciencias a nivel preescolar y sobretodo con las ganas y el amor por hacerlo, estoy muy motivada al ver el avance que mis alumnos han tenido en el campo de exploración y conocimiento del mundo y en el impacto positivo en el resto de los campos formativos.</p>

De acuerdo con Castillo y Cabrizo (2011), la evaluación de proyectos de intervención persigue los siguientes objetivos:

- Reflexionar sobre el proyecto que se está aplicando.
- Reforzar la implicación y la participación en su desarrollo.
- Permitir tomar decisiones internas que puedan mejorar el proyecto.
- Ayudar a subsanar los errores detectados.

Y es lo que a continuación se realizará para saber cuáles fueron los resultados obtenidos.

A partir de las secuencias didácticas implementadas con los pequeños puedo decir que ellos se encuentran motivados y con una buena disposición hacia las actividades científicas, ya que las consideran divertidas, interesantes, motivantes y sobretodo saben que pueden aprender y comprender sobre el mundo que les rodea.

Todo lo que ocurrió durante la feria de las ciencias me permite reafirmar mi hipótesis inicial, de que si enseñamos ciencias de manera correcta desde nivel preescolar los niños desarrollarán habilidades y actitudes científicas e incrementarán su vocabulario. Favoreciendo además los aprendizajes esperados de los demás campos formativos y además cumpliendo lo que nos dice el PEP 2011 respecto a los estándares a los cuales los niños deben llegar al egresar de preescolar y a los propósitos planteados dentro del campo de exploración y conocimiento del mundo.

Otro punto importante de mi hipótesis fue que por medio de la comprobación científica y la indagación los niños desarrollarían el interés por explorar y conocer el mundo que les rodea para así comprender de manera científica lo que pasa a su alrededor y saber que la ciencia la puede encontrar en todas partes. La comprobación científica ayudó a los niños a aprender a: hacerse preguntas, a generar hipótesis, a poner a prueba sus hipótesis, a registrar sus observaciones, llegar a conclusiones y a comunicar los resultados; y esto es lo que hacen los científicos. Además aumentó su creatividad y curiosidad y los enseñó a resolver situaciones problemáticas por medio de la indagación.

Cada situación didáctica tuvo como propósito hacer a cada pequeño el protagonista de su propio aprendizaje como lo dice el constructivismo; se buscó que provocara en ellos el asombro y la curiosidad, para que se motivaran a indagar y a observar; pero también traté de que los niños supieran que tenían conocimiento acerca de la ciencia, buscando que las temáticas fueran accesibles para su etapa de conocimiento, a esto Vygotsky lo llama ZDP (zona de desarrollo próximo).

Lo que como docente aprendí fue que la comprobación científica en si no es lo más importante y menos importante es que reproduzcan tal cual cada paso de la comprobación; sino que los pequeños se hiciera preguntas (problemas de investigación colectivos) y ellos las trataran de contestar a través del método científico, que no importaba si los resultados son erróneos o no fuesen los esperados, sino que ellos pudieran observar que la ciencia está a su alcance, que no solo se hace en los laboratorios por grandes científicos, sino que está al alcance de sus manos y que pueden conocer el mundo que les rodea a través de la ciencia. Como lo dicen Hernández y Viveros (2006): “No hay recetas didácticas que resuelvan problemas. Son los problemas centrados en las preocupaciones de los alumnos, formulados en correspondencia con sus situaciones vitales, los que dotan de sentido al contenido de los programas y generan experiencias de aprendizaje”.

También me enseñó que debo prepararme día con día, ya que en la actualidad hay muchos temas nuevos que a los pequeños pueden interesar y mi deber como maestra es estar actualizada para así poder brindar a los niños una clase digna y no convertirme en un obstáculo para que ellos logren desarrollar cada una de sus competencias. Mi papel como docente dentro de las ciencias fue el de acompañante cognitivo, mediante el diseño de estrategias que contribuyeron a la construcción del conocimiento científico habilidades y actitudes científicas.

Considero que la propuesta que se implementó en este proyecto puede ser trabajada en cualquier contexto, ya que como se demostró, que pese a la falta de espacios, y recursos se pudo lograr el desarrollo de habilidades y actitudes científicas, todo es cuestión de que el docente cuente con una actitud positiva a la enseñanza de las ciencias y se prepare día con día para ello, tomé en cuenta los conocimientos previos de sus alumnos, los temas sobre los cuales les gustaría realizar la demostración y la indagación, y cree en ellos la necesidad de preguntarse el porqué de las cosas. El docente y el estudiante tendrán que tomar la posición de un científico dentro de su laboratorio, ya que se preguntarán, observarán, comprobarán, argumentarán, explicarán lo ocurrido en cada clase.

No se trata de seguir al pie de la letra las demostraciones científicas que aquí se realizaron, sino de que cada docente busque las propias, pero sobretodo las que interesen y cautiven a sus alumnos, el dejar hacerlos ciencia (que toquen, que observen, que huelan, que usen cada uno de sus sentidos), el no decir estas mal, o eso es un error, recordar que estos últimos siempre son motivo de aprendizaje. Una parte importante del proyecto fue también que los niños pudieran observar y sentir que yo como docente confiaba en sus capacidades y en sus conocimientos, que siempre supieran que serían escuchados y que sus hipótesis eran importantes para desarrollar la clase, lo cual cada día les daba más confianza para poder resolver nuevos retos, cada vez más complejos.

Claro que hubo factores que en algunas ocasiones dificultaron el desarrollo de las actividades, pero como docentes sabemos que siempre encontraremos algunas en el camino (falta de tarea, material, inasistencia, etc.), lo que hay que tener es capacidad de respuesta ante las contingencias que puedan ocurrir y recordar que nuestra planificación es flexible y que podemos adecuarla al momento, sin perder de vista el propósito general de la clase y los aprendizajes esperados que debemos desarrollar.

Los padres de familia quedaron impactados con lo que se logró en el taller, pudieron observar el cambio que hubo en sus pequeños a lo largo de la implementación del proyecto, en el cierre de la feria de las ciencias comentaron que los niños ahora preguntan más, quieren investigar cuando tienen una duda, usan un lenguaje científico, realizan las demostraciones en casa y explican en qué consisten, hablan de la ciencia con sus familiares, quieren que los lleven a lugares donde puedan realizar comprobaciones científicas (su aprendizaje fue significativo). Algunas mamis explicaron que a ellas también les sirvió indagar con sus pequeños, ya que reconocen que debido a la falta de estudios, no sabían mucho sobre las temáticas tratadas en clase y que ahora saben de esos temas por que tuvieron que ayudar a sus pequeños a realizar sus indagaciones y sus comprobaciones científicas al final.

CONCLUSIONES

Se mostró la importancia que tiene la enseñanza de la ciencia, no solo a nivel nacional, sino también a nivel internacional, ya que los niños de hoy están inmersos en un mundo donde la ciencia y la tecnología se usan todos los días. Y es por ello que las instancias internacionales encargadas de la educación muestran interés por que los niños desde edades tempranas tengan contacto con las ciencias.

Sin lugar a duda conocer el contexto en el que se encuentra ubicada la escuela es de gran importancia para el docente, ya que los alumnos son parte de este, y conocerlo permite comprender en muchas ocasiones el comportamiento de los niños dentro del salón de clases, también nos permite observar cuales son las carencias o áreas de oportunidad que el alumno tiene al pertenecer a esa comunidad. En el caso de este proyecto, al analizar los datos recabados pude darme cuenta que no se contaba con espacios tanto comunitarios y escolares para que los niños tuviesen contacto con las ciencias, otra cuestión fue que los espacios que hay para desarrollar habilidades y actitudes científicas (museos) no son costeables para los padres de familia de la escuela; que los niños no salen a los parques o áreas verdes por el ambiente que se vive en la comunidad, y por último que como docente no contaba con la preparación suficiente que me permitiera desarrollar de manera eficaz el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias (otro factor que influyó, de manera negativa es el paradigma que se utiliza en la escuela).

Se mostró la importancia de la reflexión docente a través de la investigación acción, con lo cual pude identificar la problemática, la cual fue: “cómo desarrollar habilidades y actitudes científicas en preescolar”. Pero todo ello no se dio de la nada, para ello tuve que utilizar instrumentos que me permitieran saber qué es lo que estaba pasando en mi aula, para que los niños no se interesaran en las ciencias.

Un factor clave para desarrollar la estrategia que se implementó (la feria de las ciencias), fue tomar en cuenta a todos los referentes teóricos que se investigaron y

analizaron, ya que me ayudaron a saber y comprender como se da el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias en preescolar.

También se mostró la importancia de usar la indagación y la comprobación científica, para el desarrollo de habilidades y actitudes científicas en los niños de preescolar.

Como podemos observar a lo largo de la narración anterior, se cumplieron los objetivos que se plantearon en el proyecto los cuales fueron:

- Los niños desarrollen habilidades y actitudes científicas: lo cual se logró por medio de las secuencias didácticas que se implementaron, las cuales en todo momento buscaron, que los niños realizaran comprobaciones científicas, indagaran y se plantearan preguntas sobre sus dudas o sobre lo que observaban.
- Los docentes cuenten con la información y formación necesaria para trabajar el desarrollo de actitudes y habilidades científicas a través del campo formativo de exploración y conocimiento del mundo: Ese proyecto me ayudó a quitarme las telarañas mentales que tenía sobre el proceso de la enseñanza- aprendizaje de las ciencias, quité el tabú de que son complicadas y difíciles de entender para los niños de preescolar; ahora tengo la certeza de que desde edades tempranas hay que enseñar ciencias y de que en verdad enseñando ciencias de manera correcta hay un impacto positivo en el resto de los campos formativos. Otra de las cuestiones que aprendí fue que para preparar un tema de ciencias es necesario que el docente indague en el tema y que lo entienda de tal manera que cuando sus alumnos tengan preguntas las conteste sin miedo al error, si bien es cierto no somos científicos y no conocemos muchas temáticas a fondo, pero es nuestra obligación estar informados de temas científicos ya que la ciencia nos rodea por todas partes, debemos tomar cursos de actualización y también seguir preparándonos, para estar a la par de nuestros alumnos. Como docente, no solo fui una guía para los pequeños, si no que aprendí con ellos en cada una

de las clases, permitiéndome asombrarme y curiociar al igual que ellos en cada una de las actividades.

- Las orientaciones pedagógicas que se implementen, sean adecuadas para desarrollar actitudes y habilidades científicas en los niños de preescolar: como se pudo notar en la parte de la descripción de los resultados obtenidos en las clases, los niños en cada una de ellas lograron de forma gradual el desarrollo de las siguientes actitudes y habilidades científicas:

Habilidades: Observación, formulación de hipótesis, interpretación de la información, indagación, formulación de preguntas, resolver cuestionamientos, comunicar resultados, apropiarse de lenguaje científico, medir, comprobar, concluir, comparar, contrastación de hipótesis, relacionar y modificación de sus conocimientos.

Actitudes: Respeto por la comprobación científica, reflexión crítica, perseverancia, originalidad, apertura intelectual, capacidad de asombro, tolerancia a la frustración, trabajo en equipo, interacción entre pares, responsabilidad, autocontrol, respeto a las ideas de los demás, deseo de aprender en cualquier momento y en cualquier lugar.

Y las desarrollaron debido a que ellos fueron el centro del aprendizaje, los principales actores y por qué se sentían a gozosos en clase, tenían la libertad de expresarse, de ser ellos mismos, de jugar, de observar y de curiociar libremente, sin miedo al error, en pocas palabras aprendieron ciencia haciendo ciencia.

- Que demostraciones científicas sean adecuadas a los intereses y desarrollo cognitivo de los niños: todas y cada una de las comprobaciones científicas que se implementaron en el proyecto surgieron de lo que los niños querían saber sobre algunos fenómenos que les causaban curiosidad(ejemplo: Rafa me comentó que su hermano se compró un moco de gorila y no se lo quiere prestar; por tanto se me ocurrió que podíamos hacer el nuestro), cuando platicaba en el grupo con ellos, pedía me dijese cuales eran sus inquietudes y cada una de ellas fue tomada en cuenta para diseñar la feria de las ciencias.

- Que la demostración científica cause tanto impacto en los pequeños, que busquen indagar sobre cosas que quieran saber y usen sus propios medios para resolver el cuestionamiento que surgió en ellos: eso se logró de manera gradual, primero tenía que inducir las preguntas y después ellos solos fueron haciéndose preguntas las cuales les permitieron realizar sus comprobaciones científicas al final de la feria de las ciencias, ellos tenían curiosidad por saber sobre cierta temática por lo tanto generaron hipótesis, realizaron la comprobación científica, registraron su observaciones y llegaron a una conclusión refirmando o modificando sus conocimientos (asimilación-acomodación= equilibrio) y por último comunicando los resultados de sus indagaciones.
- Concientizar a los padres de familia, sobre la importancia de las ciencias en el desarrollo formativo de sus hijos: de los 10 padres de familia solo dos, no participaron con sus pequeños en el cierre de la feria de las ciencias, pero durante el proyecto los niños asistieron con regularidad, lo cual permitió que sus papis observaran los cambios que tuvieron, como: que los niños se cuestionaban contantemente, querían saber más sobre lo que pasaba a su alrededor y su vocabulario incrementó. Por su parte los padres de los niños que estuvieron en el cierre de la feria se mostraron asombrados con todo lo que observaron, del dominio de los niños sobre sus indagaciones, su vocabulario y los conocimientos que poseían, los comentarios fueron muy buenos y dijeron que gracias a ese taller los pequeños ahora se interesaban más por temas científicos, que harían lo posible por acercar más a los pequeños a la ciencia, que los niños realizaban en casa algunas de la comprobaciones realizadas en la escuela, lo cual los padres veían con agrado, ya que les pareció muy enriquecedor en la educación de sus pequeños y comento una mamita que el vocabulario que el pequeño adquirió no lo usa su hijo de la secundaria.
- La escuela por ende debe ser un sitio donde se haga, se aplique, se evalúe y se difunda el conocimiento científico: la escuela se convirtió en ese lugar ,

donde la ciencia ocupó un lugar primordial tanto fue el impacto del proyecto que ahora mis compañeras quieren implementarlo en sus grupos, ya que observaron los cambios positivos en los niños de 3° de preescolar y se dieron cuenta de que podemos usar el resto de los campos formativos, sin dejar a un lado lo que la institución ofrece a los padres de familia.

La intervención del proyecto me parece que fue pertinente, en función de las necesidades (falta de espacios físicos, el contexto, la situación económica, el paradigma educativo utilizado y la preparación en el ámbito de las ciencias de la docente) que el grupo de tercero de preescolar (tanto alumnos como docente) mostraba en el campo formativo de exploración y conocimiento del mundo. Y se logró satisfactoriamente crear en los niños la necesidad de saber el porqué de las cosas y de los hechos naturales.

En conclusión considero que el desarrollo de las habilidades y actitudes científicas en la edad preescolar se dan por medio de: la comprobación científica y la indagación ya que despierta en los niños el deseo por conocer lo que sucede a su alrededor y cómo es que el mundo funciona. Siempre y cuando se use el conocimiento previo de los niños como punto de partida, la interacción entre pares y el cuestionamiento constante.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez del Valle, Eugenia. (2004). *Procesos y Productos Experiencias Pedagógicas en Diseño y Comunicación*. Buenos Aires Argentina: Universidad de Palermo.
- Aúdriz, Bravo Austin., Gómez, Galindo Alma A., Rodríguez, Pineda Diana P., López, Valentín Dulce M., Jiménez, Aleixandre María del Pilar., Izquierdo, Aymerich., Guerra, Ramos María Teresa y Sanmartí, Puig Neus. (2011). *Las ciencias naturales en educación básica: ciudadanía para el siglo XXI*. México: SEP
- Ausbell, D. P., Novak, J. y Hanesian, H. (1983). *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*. México: edit. Trillas.
- Brueckner, leo J. y Guy, Loraine Bond. (1981). *Diagnóstico y tratamiento de las dificultades en el aprendizaje*. Madrid: edit. Ediciones Rialp.
- Candela, Antonia. (1999). *Ciencia en el aula. Los alumnos entre la argumentación y el consenso*. España: edit. Paidós Ibérica.
- Casanova, María Antonia. (1998). *La evaluación educativa. Escuela Básica*. México: Biblioteca Normalista SEP.
- Castillo, Arredondo Santiago y Cabrerizo, Diago Jesús. (2011). *Evaluación de la intervención educativa. Agentes, Ámbitos y Proyectos*. Madrid: Edit. PEARSON.
- Catalá, Mireia., Cubero, Rosario., Díaz, Bustamante Joaquín., Feu, M. Teresa., García, de la Torre Enrique., García, Díaz José Eduardo., Jiménez, Aleixandre M. Pilar., Pendrinaci, Emilio., Pujol, Vilallonga Rosa M., Sanmatí, Neus., Sequeiros, Leandro., Solsona, Nuria., Vila, Nuria., Vilches, Amparo. Y Zabala, Antonio. (2002). *Las ciencias en la escuela. Teorías y Prácticas. Claves para la Innovación Educativa*. Barcelona: edit. GRAO.
- Caudrado, Gordillo Isabel. (2008). *Psicología de la instrucción, fundamentos para la reflexión y la práctica docente*. Sciences Humaines et sociales. Edit. Publibook
- Chediak, Oseguera María. G. y Escamilla, guerrero María. I. (1996). *Guía del estudiante antología básica. El niño preescolar desarrollo y aprendizaje. Licenciatura en educación preescolar plan 1994*. Universidad Pedagógica Nacional. Primera edición México.
- Clifford, Geertz. (1973). *La interpretación de las culturas*. Nueva York: edit. Gedisa.
- Coll, César. (1983) *Psicología genética y aprendizajes escolares*. Madrid, España: edit. Siglo XXI.
- Coll, Cesar. (1988). *Aprendizaje escolar y construcción del conocimiento*. Barcelona: edit. Paidós Ibérica.

- Coll, Cesar., Martín, Elena., Mauri, Teresa., Miras, Mariana., Javier, Onrubia., Solé, Isabel. y Zabala, Antoni. (1993). *El Constructivismo en el aula*. Barcelona: edit. Graó.
- Díaz Barriga, Arceo Frida. (2006). *La construcción de la enseñanza mediante proyectos situados*. México: edit. McGraw Hill.
- Díaz Barriga, Arceo Frida (2006). *Enseñanza situada. Vínculo entre la escuela y la vida*. México: edit. Mc Graw Hill.
- Elliot, Jhon. (1990). *La investigación-acción en educación*. edit. Ediciones Morata, S. L.
- Esteva, Boronat Mercedes. (2001). *El juego en la edad preescolar*. Ciudad de La Habana: Ed. Pueblo y Educación.
- Evans, Risco Elizabeth (2010). *Orientaciones Metodológicas para la investigación acción, propuesta para la mejora de la práctica pedagógica*. Ministerio de Educación República del Perú.
- Fierro, Cecilia., Bertha Fortoul y Lesvia, Rosas (1999). *Transformando la práctica docente. Una propuesta basada en la investigación-acción*. México: edit. Paidós.
- Frade, Rubio Laura. (2009). *Diseño de situaciones didácticas*. México: edit. Inteligencia educativa.
- Golombek, Diego A. (2008). *Aprender y enseñar ciencias. Del laboratorio al aula y viceversa*. Argentina: edit. Fundación Santillana (2008).
- Hernández Rojas, Gerardo. (2006). *Paradigmas en psicología de la educación*. México: Editorial Paidós Educador Mexicana, S. A.
- Hidalgo, Guzmán Juan Luis (2004). *La ciencia en la escuela*. México: Edit. Castellanos Editores.
- Latorre, Antonio (2003). *La investigación acción, conocer y cambiar la práctica educativa*. España: edit. GRAO.
- Nekane, Balluerka Lasa y Vergara Ana Isabel. (2002). *Diseños de investigación experimental en psicología*. Madrid: edit. Person Educación.
- Nuthall, G. *El razonamiento y el aprendizaje del alumno en el aula*. En B. J. Biddle, T. L. Good y I. F. Goodson (2000), *La enseñanza y los profesores*, Barcelona: Paidós.
- Perrenoud, Philippe. (2000). *Aprender en la escuela a través de proyectos: ¿por qué?, ¿cómo?* en Revista de Tecnología Educativa. Santiago – Chile: Facultad de Psicología y de Ciencias de la Educación Universidad de Ginebra.
- SEP. Diario Oficial de la federación. *Ley general de educación México*.
- SEP. *Programa de estudio 2011, Guía para la Educadora (PEP 2011)*. Educación Básica Preescolar.
- SEP. *Programa Sectorial de Educación 2013-2016*.

Vygotsky, L. S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Ed Científico-Técnica.

Vygotsky, Lev S. (1979). *El desarrollo de los procesos psíquicos superiores*. Barcelona: Edit. Crítica.

Vygotsky, Lev S. (1988) *Pensamiento y lenguaje*. México: Ediciones Quinto sol.

Ziman, John. (1981) *El conocimiento público*. edit. Alianza.

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS:

Arriarán, Cuéllar Samuel (2014). *Filosofía y praxis educativa según Adolfo Sánchez Vázquez*. Revista Iberoamericana de Educación Superior. Disponible en: <https://ries.universia.net/article/view/162>.

Bernstein, Basil. (2006). *Clases sociales, lenguaje y socialización*. Recuperado de http://micentroeducativo.pe/personal/fileproject/file_personal/8bi_860f61.pdf

Candela, Antonia. (2006). *Del conocimiento extraescolar al conocimiento científico escolar: Un estudio etnográfico en aulas de la escuela primaria*. Revista Mexicana de Investigación Educativa. México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/140/14003005.pdf>

Candela, Antonia. (1993). La construcción discursiva de la ciencia en el aula. Departamento de investigaciones educativas centro de investigaciones y estudios avanzados. Instituto Politécnico Nacional. México. Recuperado de: http://www.investigacionenlaescuela.es/articulos/21/R21_3.pdf

Carbajal, Lizardo. (2013). *La demostración en la investigación y la ciencia*. Recuperado de: <http://www.lizardo-carvajal.com/observacion-y-experimentacion-cientificas/>

Carmen, Hernández Jorge (s.f). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades*. Universidad de La Laguna. Recuperado de: <https://gtisd.webs.ull.es/metodologias.pdf>

Carrera, Beatriz y Mazzarella, Clemen. (2001). Vygotsky: *Enfoque sociocultural*. Revista Educere. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf>

Constitución política de los estados unidos mexicanos, Diario oficial de la federación, texto vigente. Última reforma publicada DOF 24-02-2017. Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1_240217.pdf

El concepto de esquema de Piaget. Recuperado de: <http://www.ctascon.com/EI%20concepto%20de%20Esquema%20en%20Piaget.pdf>

El enfoque constructivista de Piaget. Capítulo 5. Recuperado de: http://www.ub.edu/dppsed/fvillar/principal/pdf/proyecto/cap_05_piaget.pdf

Frade, Rubio Laura. (2016). *Elaboración de rubricas metacognición y aprendizaje*. Recuperado de :

<http://www.calidadeducativa.com/tienda/elaboracion-de-rubricas-metacognicion-y-aprendizaje.html#sthash.F1guH6VP.dpuf>

García Ruiz, Mayra y Calixto, Flores Raúl. (1999). *Actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica*. Perfiles Educativos, México. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/132/13208408.pdf>

García, Soledad María. (2009). *La praxis educativa. Reflexiones en torno al rol docente*. Recuperado de : <http://refexionesentornoalroldocente.blogspot.mx/>

Hernández, Colorado María y Viveros, Contreras Rodolfo. (2006). *La ciencia en la escuela en las sociedades del conocimiento*. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación CTS, Palacio de Minería del 19 al 23 de junio de 2006. Recuperado de: <http://studylib.es/doc/5348287/la-ciencia-en-la-escuela-en-las-sociedades-del-conocimiento>.

Hernández, Jorge Carmen. (s.f) *Metodologías de enseñanza y aprendizaje en altas capacidades*. Dpto. de Psicología Evolutiva y de la Educación, Facultad de Psicología, Universidad de La Laguna. Recuperado de: <https://gtisd.webs.ull.es/metodologias.pdf>

Hidalgo, Hidalgo M. y García-Pérez, J. (s.f). *Impacto de la asistencia a Educación Infantil sobre los resultados académicos del estudiante en Primaria*. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/documentos-de-trabajo/dthidalgo.pdf?documentId=0901e72b814db8bf>

Marín, Martínez, Nicolás. (2003). *Visión constructivista dinámica para la enseñanza de las ciencias*. Departamento de Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales. Universidad de Almería, recuperado de: <http://www.raco.cat/index.php/ensenanza/article/viewFile/21859/21694>

Martínez Rojas José Guillermo. (2008). *Las rubricas en la evaluación escolar: su construcción y su uso*. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <http://www.uaem.mx/sites/default/files/facultad-de-medicina/descargas/construccion-y-uso-de-rubricas-de-evaluacion.pdf>

Melina, Furman (2015). Enseñar a tener ideas maravillosas (video) Recuperado de: www.youtube.com/watch?v=dGRsICboJ6k

OCDE. (2016). *Panorama de la educación. Indicadores de la OCDE 2016* informe español. Recuperado de: <http://www.mecd.gob.es/dctm/inee/eag/panorama2016okkk.pdf?documentId=0901e72b82236f2b>

OCDE. (2015) *Panorama de la Educación en México 2015*. Recuperado de: <https://www.oecd.org/mexico/education-at-a-glance-2015-mexico-in-spanish.pdf>

Osborne, R., y Freyberg, P. (1991). *El aprendizaje de las ciencias. Implicaciones de las ciencias de los alumnos* Madrid: Narcea. Recuperado de:

<https://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/viewFile/RCED9494120336B/17886>

Pasek de Pinto, Eva; Matos de Rojas, Yuraima; Villasmil de Vásquez, Teresita y Rojas, Alexis. (2010) *Los proyectos didácticos y la ciencia en la educación inicial*. Revista acción pedagógica, del C. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Recuperado de: <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/31935/1/articulo12.pdf>

Pons, R y Serrano, J. M. (2011). *La adquisición del conocimiento: Una Perspectiva Cognitiva en el dominio de las matemáticas*. Universidad de Mauricia: Educativo Siglo XXI. Recuperado de: <http://revistas.um.es/educatio/article/view/133001/122701>

Rafael, Linares Aurelia. (2008). *Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky*. Módulo 1, Universidad Autónoma de Barcelona. Recuperado de: http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf

Ramos, Gabriela. (2016). *Resultados de la prueba PISA 2016*. Recuperado de:

<http://www.oecd.org/centrodemexico/medios/PISA%20Low%20Performing%20Students%20Press%20Handout%20MEXICO%20FINAL.pdf>

Sánchez, Castillo. (2011). *Barrios bravos de la ciudad de México: la vida violenta más allá de Tepito*. Recuperado de: <http://distintaslatitudes.net/barrios-bravos-de-la-ciudad-de-mexico-la-vida-violenta-mas-alla-de-tepito>

Santillana Docentes. (s.f). *Evaluación inicial o diagnóstica*, Recuperado de : <http://ww2.educarchile.cl/UserFiles/P0001/File/Evaluaci%C3%B3n%20Inicial.pdf>

Secretaría de la Junta de Asesoramiento Científico. (2016). *El futuro del Asesoramiento Científico a las Naciones Unidas*. Informe resumido al Secretario General de las Naciones Unidas. Junta de asesoramiento científico. Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002458/245840s.pdf>

Serrano, J. M. y Pons, R. (2015). *Constructivistas en Educación. El constructivismo hoy*. Enfoques Revista Electrónica de Investigación

Educativa. Recuperado de: <http://redie.uabc.mx/vol13no1/contenido-serranopons.html>.

Tonucci, Francesco. *El niño y la ciencia*. Recuperado de: http://www.zona-bajo.com/EyCM_anexo1.pdf

UNESCO. (2016). *El futuro del asesoramiento científico en las naciones unidas, Informe resumido al Secretario General de las Naciones Unidas*.

Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002458/245840s.pdf>

Ziman, John. (1981) *¿Qué es la ciencia?* Madrid. Recuperado de http://www.uv.es/relieve/v9n2/RELIEVEv9n2_revbook1.htm

ANEXOS

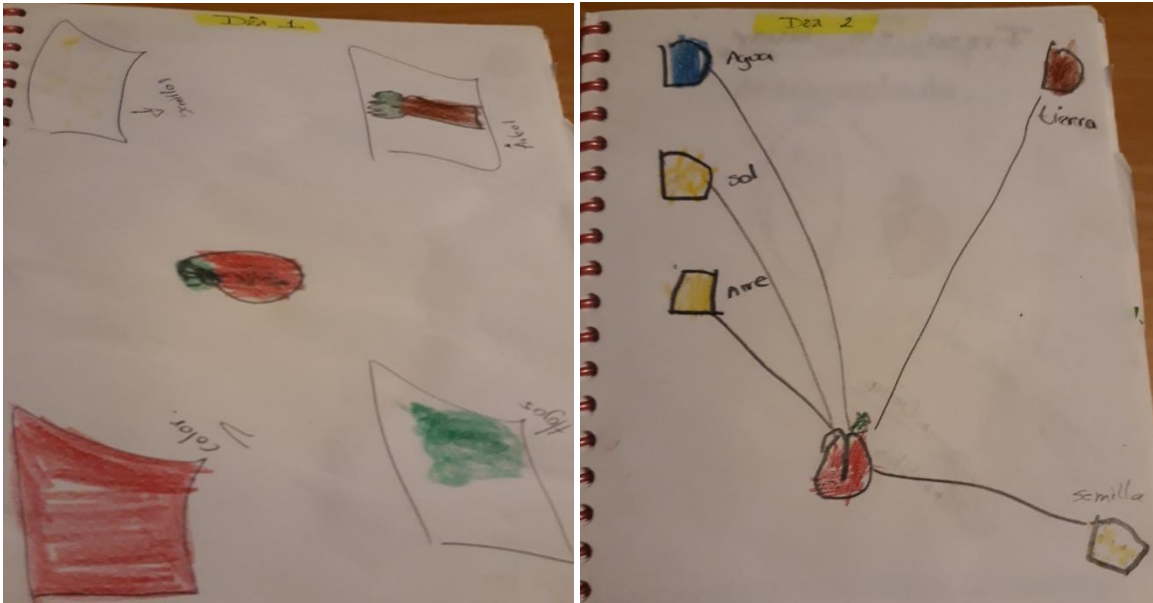


Imagen 1: El mapa mental del día 2 muestra el nuevo conocimiento que se adquirió, después de la indagación y la interacción entre pares. Es claro que el alumno sustituyó el árbol por la tierra.

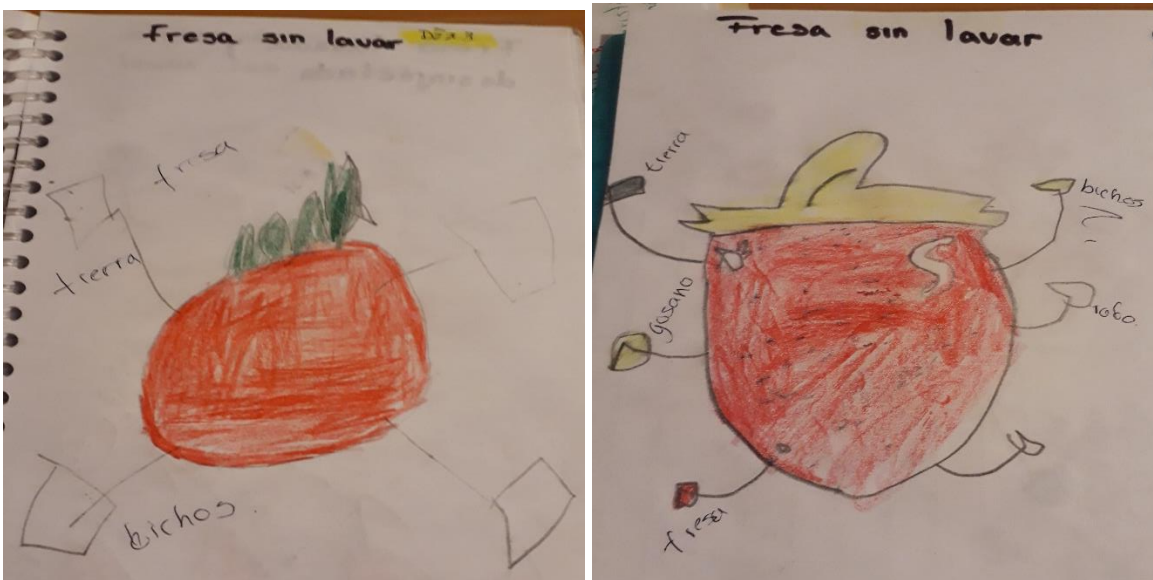


Imagen 2: Mapa mental de la observación con la lupa a la fresa.

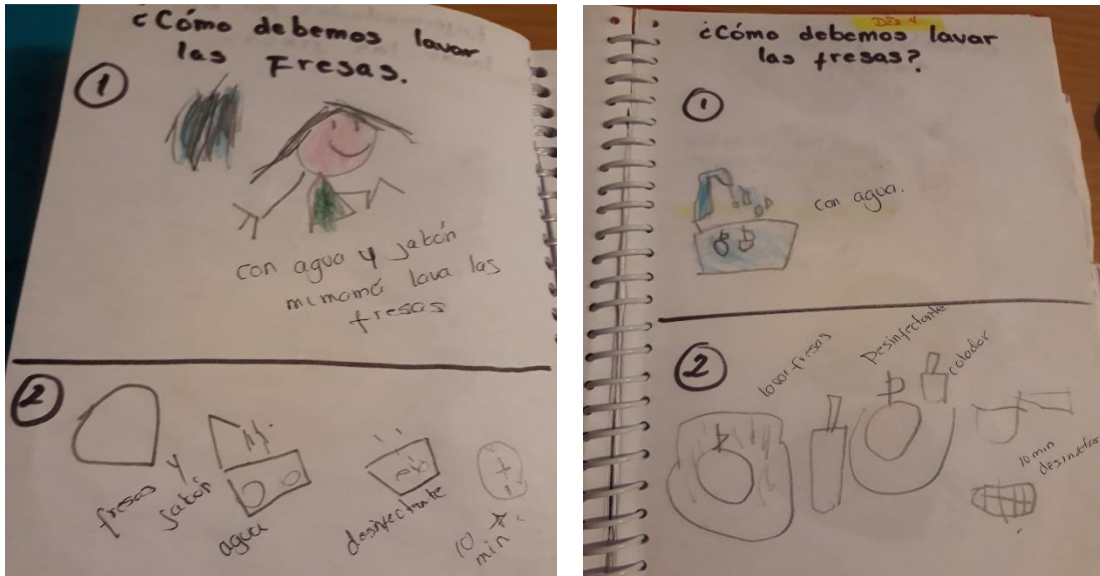


Imagen 3: Las imágenes muestran en el número 1 los conocimientos previos de los alumnos sobre el lavado de las fresas, y con el número 2 sus nuevos conocimientos.

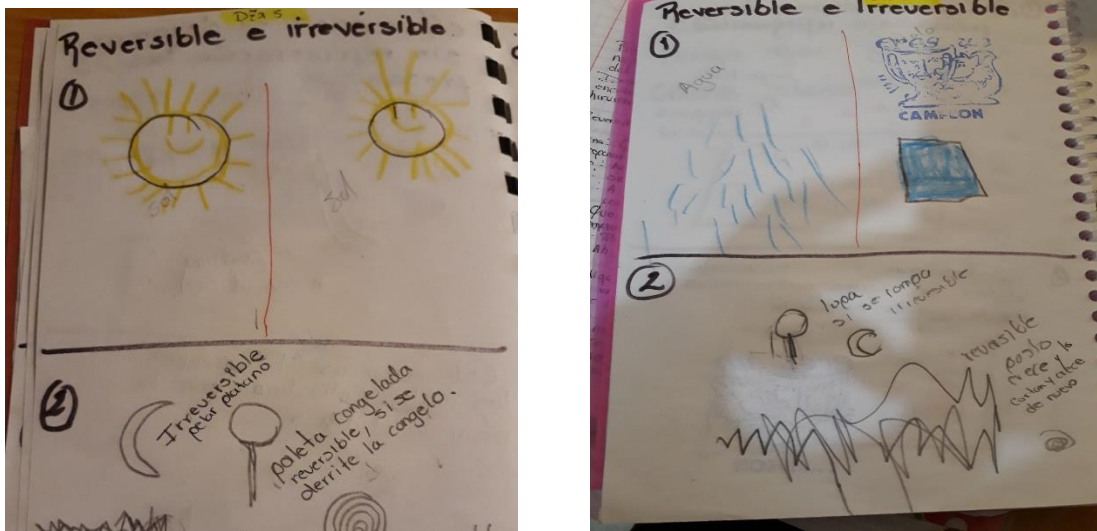


Imagen 4: Muestran en la parte superior los conocimientos previos de reversibilidad e irreversibilidad, y en la parte de abajo se muestra el nuevo conocimiento adquirido.

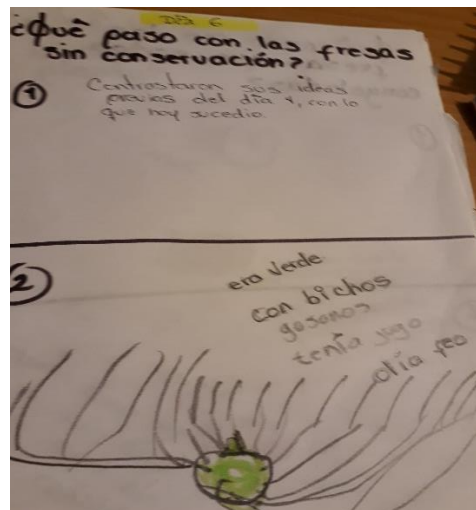
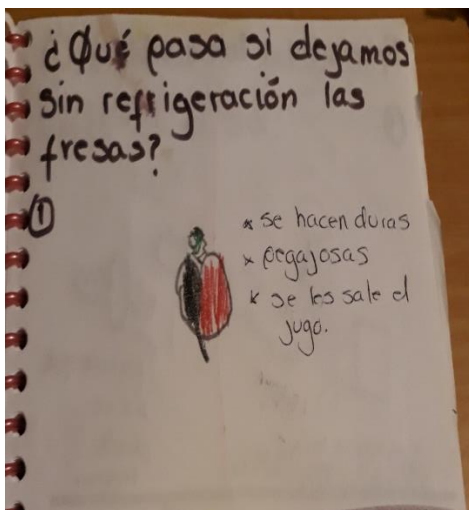
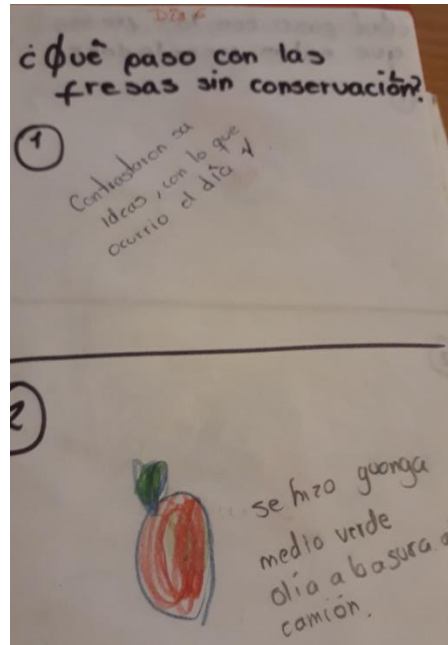
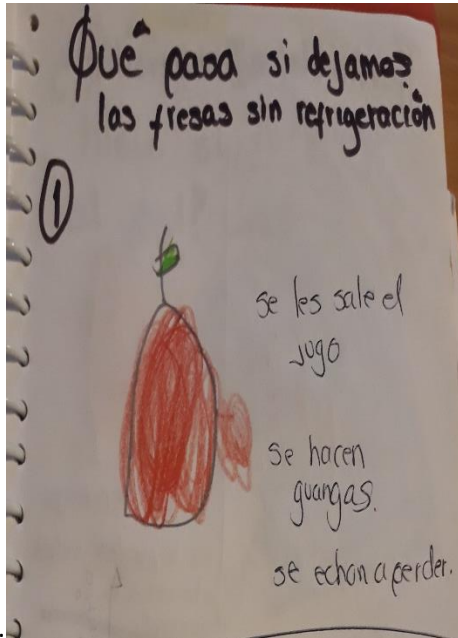


Imagen 5: Como podemos observar las hipótesis que los niños tenían sobre lo que ocurriría a la fresa sin refrigeración fue muy parecida a los hallazgos encontrados, por tanto reafirmaron sus conocimientos al respecto. Las imágenes que se encuentran a la derecha son los conocimientos previos y las de la izquierda son sus nuevos conocimientos.

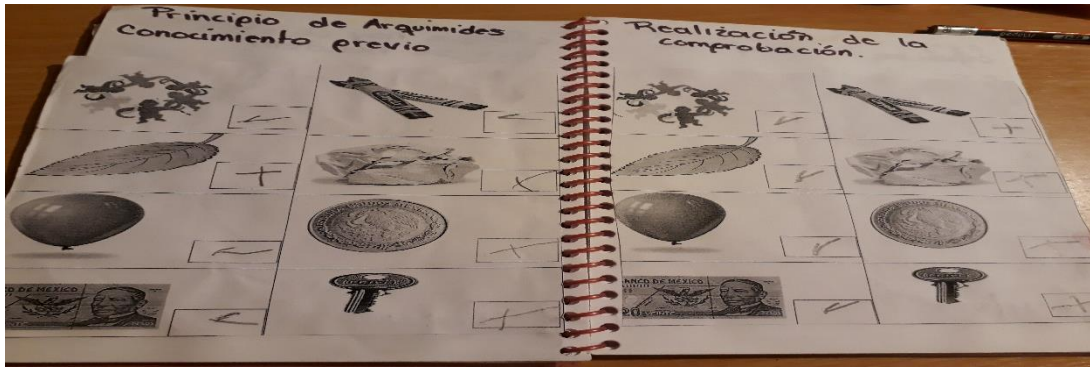


Imagen 6: Muestra los conocimientos previos de los niños y el nuevo conocimiento adquirido después de la comprobación científica.

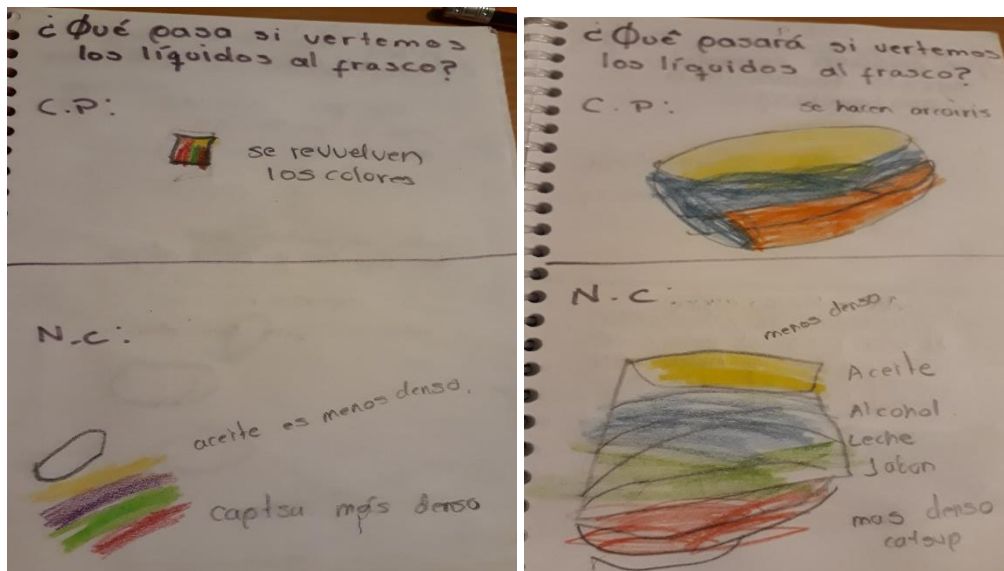


Imagen 7: La parte superior muestra los conocimientos previos de los pequeños y la parte inferior el nuevo conocimiento adquirido.

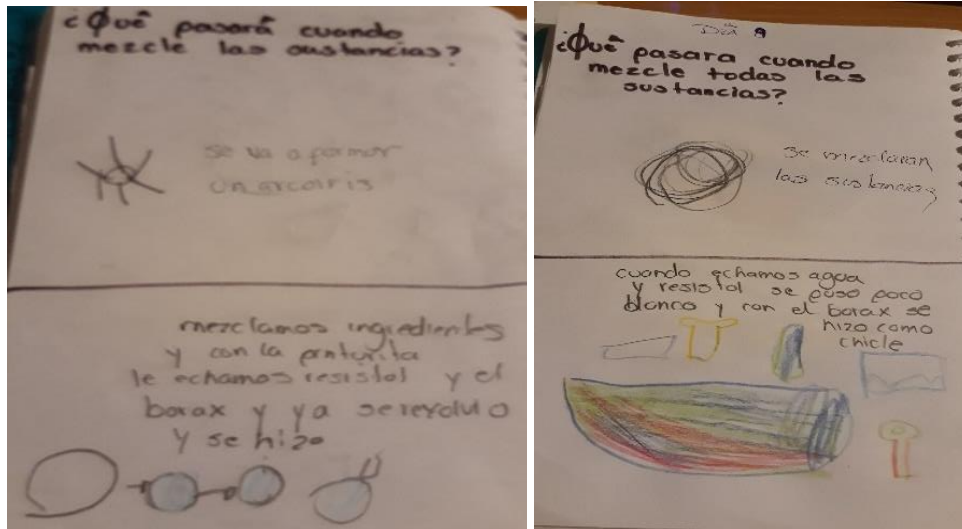


Imagen 8: La parte superior muestra sus hipótesis antes de realizar la demostración, y en la parte inferior se muestra el conocimiento adquirido después de la demostración.

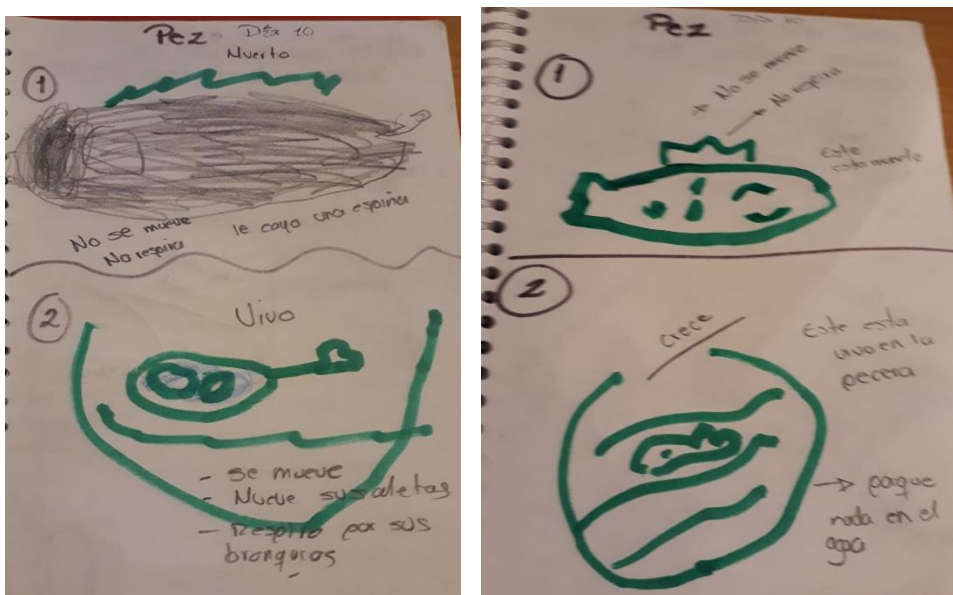


Imagen 9: Muestra la descripción sobre la comparación de las características de los peces.

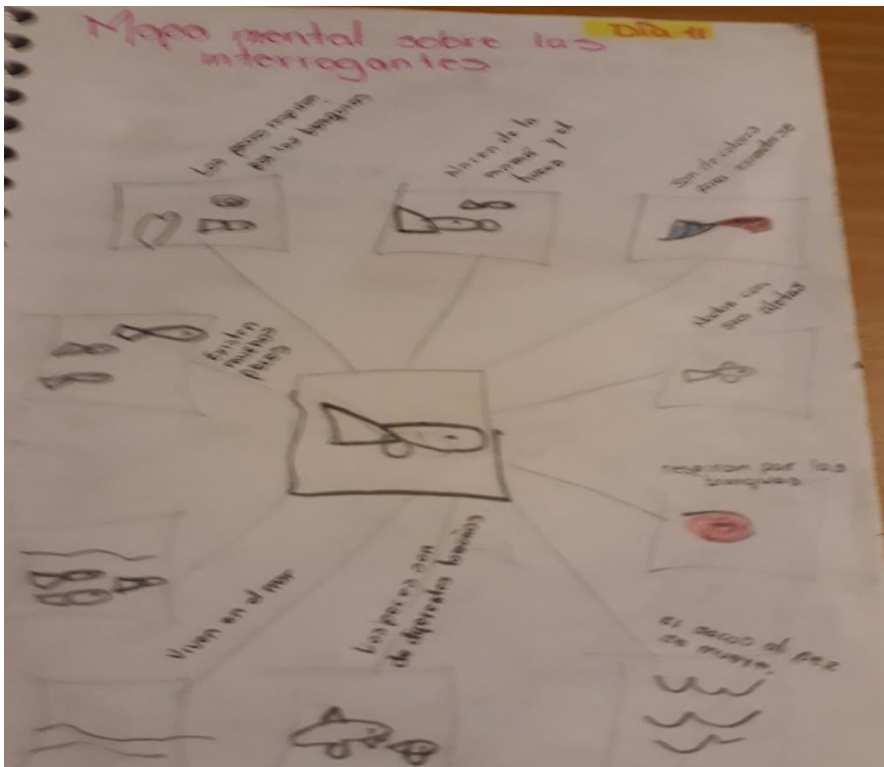
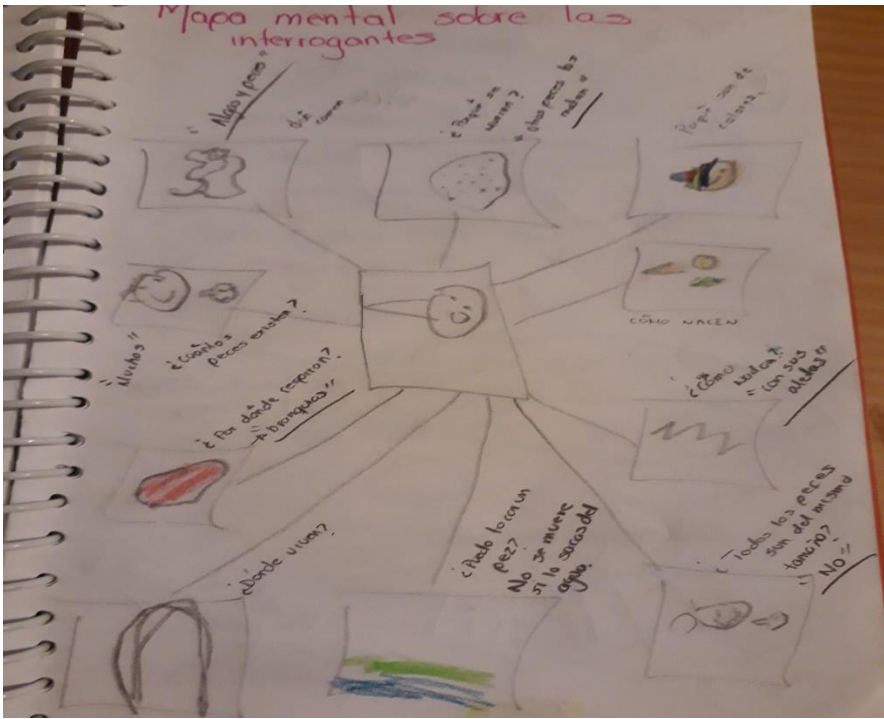


Imagen 10: Muestra el mapa mental que realizaron los niños a partir de las indagaciones y el intercambio de ideas entre pares.

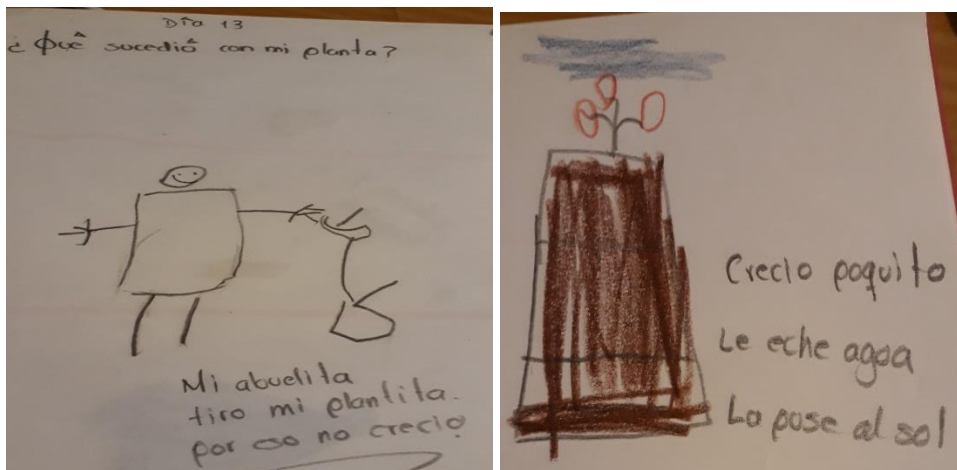


Imagen 11: Muestra el registro que los niños realizaron sobre el crecimiento de sus semillas y su hipótesis de por qué crecieron y por qué no crecieron.