



**UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL**  
**Unidad UPN 094 Ciudad de México, Centro**  
**Licenciatura en Educación Preescolar**

PROYECTO DE INTERVENCIÓN

# **EL EXPERIMENTO EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN PREESCOLAR**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE LICENCIADA EN EDUCACIÓN PREESCOLAR

PRESENTA

**SANDRA ERIKA MONTES DE OCA GALVÁN**

**Asesor: Dr. Vicente Paz Ruiz**

Ciudad de México a Noviembre del 2019.

DICTAMEN PARA EL TRABAJO DE  
**TITULACIÓN**

Ciudad de México, 16 de noviembre del 2019.

**PROFRA. SANDRA ERIKA MONTES DE OCA GALVAN.**  
**P R E S E N T E**

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

**EL EXPERIMENTO EN LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN PREESCOLAR.**

**OPCIÓN: PROYECTO DE INTERVENCIÓN PEDAGÓGICA**

A propuesta del asesor Dr. Vicente Paz Ruiz, manifiesto a usted que reúne los requisitos académicos establecidos al respecto por la institución.

Por lo anterior se dictamina favorablemente su trabajo y se le autoriza a presentar su examen profesional, de la Licenciatura en Educación Preescolar.

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

<b>JURADO</b>	<b>NOMBRE</b>
<b>PRESIDENTE</b>	<b>MTRA. MARÍA DE LA LUZ MARTÍNEZ HERNÁNDEZ</b>
<b>SECRETARIA (O)</b>	<b>DR. VICENTE PAZ RUIZ</b>
<b>VOCAL</b>	<b>MTRA. LUZ GUADALUPE AGUILAR HERNÁNDEZ</b>

**ATENTAMENTE**  
**EDUCAR PARA TRANSFORMAR**

**DR. VICENTE PAZ RUIZ**  
**DIRECTOR DE LA UNIDAD 094 CENTRO**



UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 094  
CIUDAD DE MÉXICO CENTRO

*VPR/RGA/jjc*

## DEDICATORIA

Quiero agradecer en primer lugar a Dios, por seguirme en el camino y fortalecerme para empezar un camino lleno de éxito. Dándome fuerzas para salir adelante.

A mis padres Ramón y Carmen porque sin ellos no sería la persona que soy, y la motivación que me brindaron para lograr mi sueño, de luchar por lo que quiero y no rendirme, muchas gracias por su amor.

A mis hijas María Fernanda y Alondra, por la paciencia que me tuvieron siendo el motor de arranque y constante motivación para lograr la meta juntas, durante todo este tiempo, acompañándome siempre, las amo hijas hermosas.

A mi esposo Julio Cesar por todo su apoyo y motivación, e impulso para persistir cada día, te agradezco tanto amor.

A mis hermanos Mónica, Carmen, Ramón y Alejandro, que confiaron en mi para llegar hasta donde estoy, motivándome a salir adelante, Junto con mi cuñado Ángel, gracias infinitas.

A mi asesor Vicente Paz Ruiz, quien medio esperanzas para lograr mi objetivo, y que con sus conocimientos y su guía estoy en donde estoy.

¡MUCHAS GRACIAS POR TODO!

## CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	5
<b>CAPÍTULO I MI CONTEXTO DE TRABAJO</b> .....	8
<b>Contexto</b> .....	8
<b>El trabajo en grupo</b> .....	15
<b>Problemática</b> .....	19
<b>Situación</b> .....	19
<b>Propósitos</b> .....	19
<b>CAPÍTULO II ENSEÑAR CIENCIA EN PREESCOLAR</b> .....	20
<b>La naturaleza de la ciencia</b> .....	20
La ciencia exige evidencia (El experimento).....	22
La ciencia explica y predice .....	24
Por qué enseñar ciencia en la educación básica .....	26
<b>Exploración y comprensión del mundo natural y social. Preescolar</b> .....	27
<b>Cómo enseñar ciencia en preescolar, el experimento</b> .....	30
<b>Planeación del trabajo experimental en preescolar</b> .....	35
Experimento 1 “Espuma mágica” .....	36
Experimento 2 “La masa que fluye” .....	37
Experimento 3 “El globo que se infla solo” .....	38
Experimento 4 “Anillo volador” .....	38
Experimento 5 “Nieve de colores” .....	39
<b>CAPÍTULO III APLICACIÓN, LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN PREESCOLAR</b> .....	40
<b>Experimento 1: Espuma Mágica</b> .....	40
<b>Experimento 2: Masa que fluye</b> .....	41
<b>Experimento 3: El globo que se infla solo</b> .....	43
<b>Experimento 4: Anillo volador</b> .....	44
<b>Experimento 5: Nieve de colores</b> .....	45
<b>Comentarios sobre los logros de la intervención</b> .....	46
<b>REFLEXIONES FINALES</b> .....	50
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	52

## INTRODUCCIÓN

Con el presente proyecto de intervención se pretende trabajar en la enseñanza de la ciencia en los niños, actualmente trabajo en el jardín de Niños Alfonso Cravioto, en el cual estoy como titular frente al grupo de primer grado a través de mi practica eh observado que los alumnos en ocasiones tienen curiosidad por conocer de las cosas del entorno.

De la realidad de la que se parte es que los estímulos naturales y artificiales como los tecnológicos están presentes en nuestras vidas desde que nacemos y éstos juegan un papel muy importante en la construcción de conocimiento e interacción social y permite el desarrollo integral de todas y cada una de las personas.

Actualmente ya sea por cuestiones económicas en las cuales los padres de familia se vean obligados a trabajar en horarios más extensos, o por el reemplazo del juego por las tecnologías como el celular, tabletas, etc. es que se les dedica menor tiempo a la educación de los hijos. Este hecho conlleva a que disminuyan los estímulos naturales. Por lo que las habilidades comunicativas y afectivas-emocionales referidas a la explicación del mundo natural se están viendo afectadas. Es por este motivo por el que hay que tener presente el hecho de educar en ciencia, tanto a niños como educadores, bien sean maestros, profesores y padres, ya que podría traer consecuencias muy negativas para la sociedad del futuro.

Para Candela (1989) la enseñanza de la ciencia puede entenderse como “un proceso educativo, continuo y permanente que persigue potenciar el desarrollo de las habilidades comunicativas y argumentativas como elemento esencial del desarrollo integral de la persona, con objeto de capacitarle para la vida”. Cada vez que hablemos de la enseñanza de la ciencia es importante tener presente el término de inteligencia (Goleman 2011). Se refiere con este concepto a “la capacidad de reconocer nuestros propios conocimientos, los de los demás y manejar adecuadamente las relaciones que sostenemos con los demás y con nosotros mismos para aprender.

En el capítulo 1 se recurre a dar una descripción del contexto socio-cultural, todos estos son datos relevantes para conocer los espacios en los que los niños se desarrollan. Las

personas realizamos lecturas del contexto que permiten una comprensión de lo que sucede y una reconstrucción histórica destinada a arrojar claridad sobre ese presente. En el caso del ámbito educativo, existen representaciones sociales que nos hacen percibir de determinada manera, a menudo inclusive esa mirada nos lleva a homogeneizar la situación, a ignorar diferencias al interior de la propia cultura, la institución escolar y el grupo

Por otro lado se presenta el diagnóstico del grupo, el cual me permitió tener una visión de los problemas que acontecen en la actualidad en mi aula y centro de trabajo, este tiene impacto en la práctica diaria. A través de la observación de mi trabajo pude rescatar lo que más llamaba mi atención y en lo que quisiera trabajar para mejorar mi labor y lograr mejores resultados en el desarrollo de los niños a través de la planeación de diversas estrategias didácticas.

En el presente trabajo pude resaltar la problemática que destaca dentro del aula y es la falta de expresión de fenómenos naturales, es importante promover en los niños el aprendizaje colaborativo, las normas, reglas y valores, como principios básicos para el logro de buenos aprendizajes además de que aprendan a relacionarse socialmente de manera pacífica, ya que esto les ayudará hoy como en un futuro, todo esto le permitirá un desarrollo integral al niño y a adaptarse socialmente.

El propósito que esta situación implica es ayudar a cada uno de los niños a desarrollar la capacidad de expresar lo que ve y cómo lo describe, explica y entiende para de este modo, contar con los recursos y herramientas necesarias para percibir la vida.

En el capítulo 2 se describe en el apartado metodológico el método y el procedimiento a seguir a través de la implementación de diversas actividades estructuradas en la planeación que me permitan actuar en función de mi problemática, posteriormente se ahonda un poco en las orientaciones pedagógicas, la base curricular, y el enfoque en que se desarrolla este proyecto, tomando en cuenta el PEP 11 el cual en particular atiende la recomendación de que el currículo ha de desarrollar, en cada estudiante, tanto las habilidades tradicionalmente asociadas con los saberes escolares, como las vinculadas con el desempeño emocional y ciudadano, que no responden a lo cognitivo.

Ahí abordamos sobre el campo de exploración y comprensión del mundo natural y social, donde se encuentran los propósitos de la enseñanza de la ciencia para preescolar. En ello destacamos la importancia de la experiencia fáctica, el experimento como quinta esencia de la ciencia.

Una vez tratado el tema de investigación se procede a la planeación en la cual se tomaron aspectos como las características de los estudiantes, los contenidos de aprendizaje, los conocimientos previos, los recursos y medios didácticos, los aprendizajes esperados que se pretenden lograr en el campo de exploración y comprensión del mundo natural y social, la metodología de trabajo, cronograma donde se incluyen los tiempos para desarrollar las actividades, las características, métodos.

Al final del apartado se incluyen criterios de evaluación para analizar los avances obtenidos en los alumnos de acuerdo a los propósitos a lograr. La planeación va permitir juntar la teoría con la práctica donde se recurre al uso de diferentes herramientas y metodologías que me permitan intervenir de manera progresiva en mi problemática, tomando en cuenta los aprendizajes esperados y competencias que quiero alcanzar en mis alumnos.

En el capítulo 3 se observa el registro de las aplicaciones que se realizaron como parte de las actividades planteadas en la planeación, lo cual me permitió analizar más a profundidad e interpretar los resultados del presente proyecto y los resultados que ha traído consigo, se escriben cuales fueron tanto los logros como las dificultades que se presentaron en el desarrollo del presente proyecto.

Por último se presenta un apartado de reflexiones finales el cual habla más acerca del cómo es que el desarrollo de este proyecto influyó para modificar mi práctica docente y las conclusiones a las que pude llegar.

## CAPÍTULO I MI CONTEXTO DE TRABAJO

### Contexto

El marco contextual nos permite saber más acerca del entorno de nuestro centro de trabajo, para conocer las características de los niños y la escuela misma, cual es el contexto en el que los niños están desarrollando sus habilidades y saber de esta forma lo que les favorece o les ésta afectando en el proceso de su educación.

El Colegio Alfonso Cravioto, se encuentra ubicado en la calle Porfirio Sosa entre Luis G Monzón y Manuel Amaya, Colonia Constitución de 1917, Delegación Iztapalapa.

La comunidad: Colonial Iztapalapa.

La comunidad Colonial Iztapalapa se fundó en el año de 1968 y era una antena de televisión sin haber alguna construcción de viviendas, siendo el dueño Emilio Azcárraga y Peña. De acuerdo al contexto geográfico la actual jurisdicción de Iztapalapa se encuentra localizada en la parte oriental de la Cuenca de México, alrededor de las formaciones montañosas denominadas: Cerro de la Estrella y Sierra de Santa Catarina.

Por el efecto de la expansión de la ciudad, la jurisdicción de Iztapalapa es actualmente una parte conurbada de la capital. En estos últimos tiempos, se han encontrado abundantes vestigios arqueológicos de lo que fueron los importantes centros políticos ceremoniales de Iztapalapa y Culhuacán. Pero todos los grandes centros de la zona lacustre, tanto Iztapalapa como Culhuacán, así como los pueblos y aldeas menores dependían de ellos.

Estos grupos centraban su vida religiosa en torno al templo que se erguía en el Cerro de la Estrella. “El templo que coronaba el cerro de la Estrella había sido construido desde el tiempo de Teotihuacán, ocupado luego por los toltecas chichimecas para adorar a Mixcoatl para luego ser utilizados por los acolhuas y mexicas para los ritos de

renovación del mundo, la ceremonia del Fuego Nuevo cada cincuenta y dos años (D.F: 2009)..

Pero independientemente de los rituales religiosos, las poblaciones indígenas que vivían en la localidad de Iztapalapa y Culhuacán, se dedicaban fundamentalmente a la agricultura de chinampas para cultivar flores, hortalizas y maíz, la pesca, la cacería de aves acuáticas como patos y garzas, la explotación de canteras de tezontle y basalto de los cráteres volcánicos, el aprovechamiento de la sal disuelta en la parte salada del Lago de México- Texcoco y otras artesanías menores, como la cerámica, la cestería de tule, la manufactura de útiles de obsidiana.

Debemos recordar que la localidad de Iztapalapa practicaba la agricultura de chinampas porque estaba rodeada de aguas y canales, desde la época prehispánica hasta principios del siglo XX.

Sin embargo, esa vida rural y campesina, no era tan tranquila como se hubiera querido, ya que los conflictos por el control de los ejidos y sus recursos, enfrente nuevamente a las familias principales y a la mayoría de la población o ejidatarios. En este contexto, la presencia de los nuevos poderes radicados en la Ciudad de México se intensificó al comenzarse a extender nuevos servicios y las comunicaciones modernas surgiendo nuevas reorganizaciones político- administrativas al extinguirse el ayuntamiento y crearse la Delegación Política de Iztapalapa.

De tal forma, la localidad de Iztapalapa entre 1930 y 1940 estaba compuesta por una serie de asentamientos poco numerosos, de origen claramente campesino e indígena, que paulatinamente se integraban a la vida urbana y moderna de la vecina Ciudad de México (D.F., 2009).

Características de los Padres de Familia.

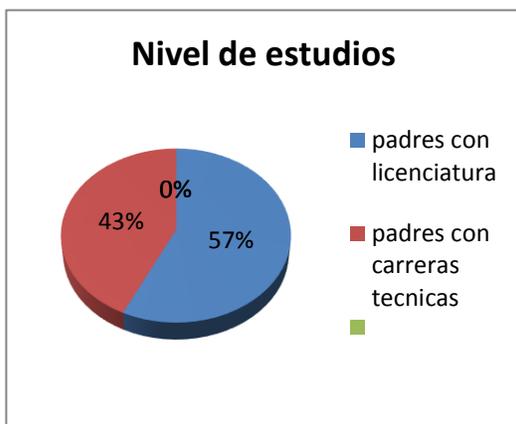
El papel de los padres en la vida de un niño deber estar basado en el respeto, el amor, el cariño, las oportunidades, el apoyo emocional y sobre todo se debe enseñar a los niños a percibir que son capaces de conseguir lo que quieran y deseen. Pero para que todo esto sea así, los padres de familia deben demostrar a los niños que les importa todo lo que ocurre en la escuela.

Los padres deben participar en la escuela, en las actividades, mantener un contacto positivo de la mano de los profesores, haciendo seguimiento de las actividades, así como también estar al pendiente mensualmente con los profesores para saber acerca del desarrollo de sus hijos.

La participación de los padres en la escuela conducirá a resultados positivos en los estudiantes, mejorando las evaluaciones, la asistencia y sobre todo el comportamiento, pues cuanto más se trabaje con los alumnos en compañía de sus padres las actividades de aprendizaje en casa, será mucho más probable que los alumnos desarrollen una buena actitud ante su realidad educativa.

Con el propósito de obtener información directamente de los actores sociales involucrados en el presente proyecto, se llevó a cabo la aplicación de un cuestionario dirigido a los padres de familia de preescolar con la finalidad de conocer la relevancia de la educación. Para que con la información que nos brinden podamos adecuar nuestras actividades para mejorar la educación de los niños.

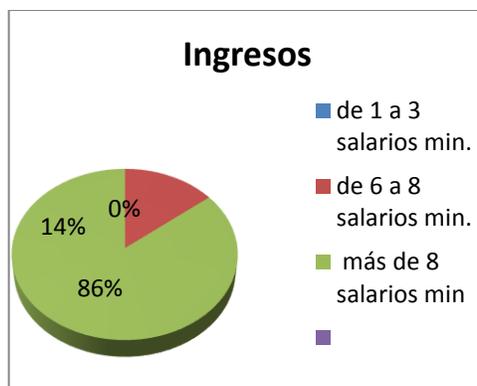
De acuerdo a la información que arrojan los datos de esta encuesta, se revela que en cuanto a conducta y valores, los Padres de Familia consultados en la mayoría de los casos mantienen un considerable interés por mantener, promover e impulsar una formación integral, asimismo poseen una adecuada actitud e ideas de lo que esto significa.



Gráfica 1 Nivel de estudios



Gráfica 2.- Tiempo de Juego.



**Gráfica 3.- Ingresos.**

Como podemos observar en las gráficas el nivel socio-educativo de este contexto es bajo lo cual propicia y fomenta el déficit de atención en los niños, el abandono de sus padres y al mismo tiempo le cuesta trabajo interactuar con sus iguales, mostrando así comportamientos de agresividad y de escucha.

Como sabemos hoy en día tanto la madre y el padre tienen que salir a trabajar para poder salir adelante, por lo tanto esto repercute en el desarrollo integral de los niños y a su vez la convivencia de padres e hijos se limita considerablemente, esto tiene como consecuencia que los alumnos no logren escuchar indicaciones, así como también tener autorregulación en su conducta.

Infraestructura del Colegio “Alfonso Cravioto”.

El Colegio está construido con el siguiente material, tabique y cemento, los acabados son de yeso. Anteriormente era una casa que fue adaptada para cumplir con funciones educativas, cumpliendo con las medidas que requiere la Secretaría de Educación Pública. La puerta principal es de herrería, cuenta con tragaluz, en el primer piso cuenta con ventanas de aluminio.

Existen dos instalaciones que corresponden al área preescolar y el área de primaria, pero dichas instituciones se encuentran separadas en diferentes espacios

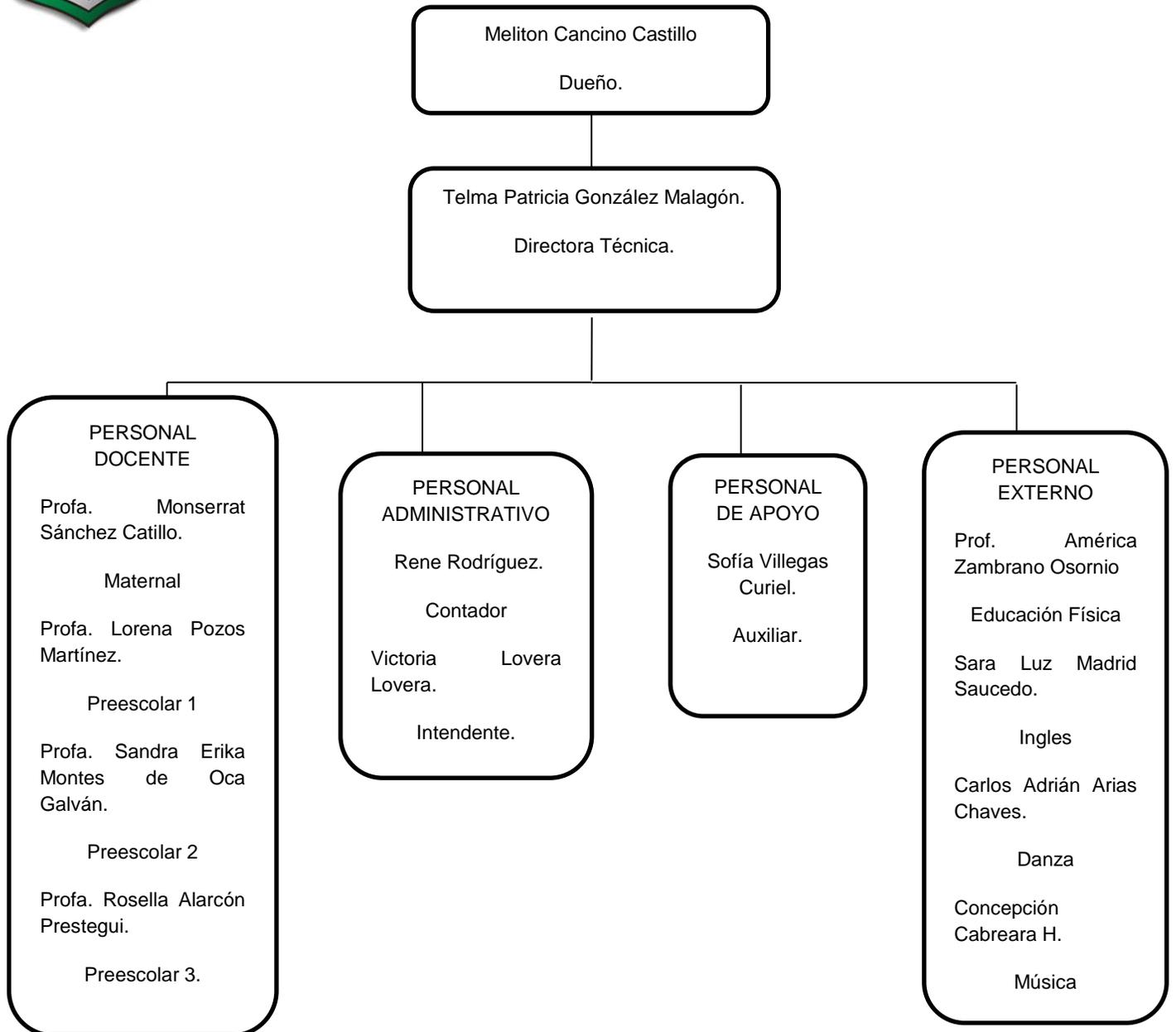
El Colegio “Alfonso Cravioto” cuenta con las siguientes instalaciones: dirección, una bodega donde tienen materiales necesarios para realizar las actividades académicas o

Organigrama del Colegio "Alfonso Cravioto".



INC.SEP 09PJN4532R

CICLO ESCOLAR 2015-2016



Deportivas, cuenta con un Salón de Cómputo; un patio que mide aproximadamente seis por cuatro metros cuadrados, dos baños: una para niñas y otra para niños, también se tiene dos lavabos. En cuanto a las aulas de trabajo son cinco: un salón de maternal; un salón de kínder 1; uno de kínder 2 y dos aulas de kínder 3, cada área de trabajo cuenta con las mesas y sillas necesarias, así mismo existe un pizarrón blanco con proyectores y computadoras en cada aula.

El material didáctico con el que cuenta dicha institución son láminas de trabajo, bloques, ensambles, aros, conos, rompecabezas, fichas, también en cada aula se tiene un Rincón de Lectura y materiales didácticos elaborados por cada compañero de trabajo. La escuela cuenta con las siguientes personas Director, Directora Técnica, cinco maestras de preescolar, como también cuenta con una profesora de Educación Física, la Teacher, Profesora de Música, Profesora de Taekwondo, Profesor de Computación, Auxiliar de Apoyo Académico y personal de limpieza.

Existe una profesora asignada para atender al grupo de maternal, que consta de ocho alumnos, también se tiene un grupo de preescolar 1°, con una población de veintiún alumnos, así mismo el grupo de preescolar 2° cuenta con veinticinco alumnos, preescolar; 3° A con veintitrés alumnos y preescolar 3° B con nueve alumnos.

El colegio dispone de servicios adicionales que favorece a los Padres de Familia, ya que hoy en día ambos trabajan, por ello, la institución cuenta con: transporte escolar, horario extendido, club de tareas y comedor.

Contexto interno del Colegio “Alfonso Cravioto”.

El colegio “Alfonso Cravioto” inició sus actividades educativas de educación preescolar en agosto de 1991, bajo la razón social de “Nuevo Amanecer”, dos años más tarde y con el apoyo satisfactorio de los padres de familia de la comunidad la Secretaría de Educación Pública le asignó el nombre “Alfonso Cravioto” con clave 09PJN4532R. Para favorecer de mejor manera el proyecto educativo, los alumnos tienen las siguientes clases complementarias: Inglés, Música, Danza, Educación Física, Computación, Taekwondo.

El Director de dicha institución toma en cuenta las invitaciones de la Secretaría de Educación Pública en cuanto a concursos y los da a conocer a los docentes para participar con los alumnos.

Organización y función de la escuela.

La escuela abre espacios donde permite la integración de las familias, por tal motivo, se llevan a cabo muestras pedagógicas en donde se le da a conocer a los Padres de Familia las actividades que van desarrollando sus hijos, de acuerdo a cada etapa. Asimismo, se favorece la lectura, realizando un café literario, en donde el padre de familia se le permite integrarse en la lectura con el infante, para favorecer la comunicación y comprensión lectora. El colegio cuenta con circuito cerrado y en cada una de las aulas hay proyector y un mimio teacher, a excepción de maternal y preescolar tres del grupo B.

El grupo de preescolar dos tiene un salón amplio, con buena iluminación y ventilación. Dispone de un pizarrón blanco, contando con proyector y mimio teacher para que las actividades sean atractivas haciendo uso de las tecnologías de la comunicación y la informática, un mueble para libros y libretas, un sitio para el Rincón de Lecturas, un escritorio, hay seis mesas y veinticuatro sillas para los alumnos, materiales de aseo personal, y dos botes de basura para clasificarla, así como el área de seguridad para repliegue en casos de sismos u otros percances. En el patio se encuentra la zona de seguridad en caso de presentarse un sismo, no cuenta con juegos para los alumnos, ni tampoco cuenta con un techado para protegerse de los rayos del sol.

El grupo a mi cargo está integrado por veinticuatro alumnos; doce niñas y doce niños, las edades oscilan entre cuatro y cinco años de edad, el peso de los escolares se halla entre los 14.4kg y 19.8kg.

## **El trabajo en grupo**

La escuela trabaja con la pedagogía constructivista en donde los alumnos experimentan, exploran, investigan, conocen y el profesor solo es el guía para ellos. También se implementó el Método de Filadelfia en donde el alumno comienza a leer por medio de palabras cortas, conociendo antes el sonido de la letra.

Antes de comenzar cada ciclo escolar nos capacitan a las profesoras para saber el método de enseñanza y la forma en que se debe de elaborar las planeaciones, para llevar a cabo el proyecto del colegio correctamente pues no es un colegio tradicionalista, en donde también nos organizamos para ver qué días nos corresponden las fechas cívicas para ceremonias y los periódicos murales de los meses del año, nos organizamos para ver como será la bata con el color que nos indica el Director del plantel.

Cada fin de mes se llevan a cabo las Juntas del Consejo Técnico Escolar en las cuales trabajamos la *Ruta de Mejora* y los avances de cada uno de los grupos. Entre compañeras comentamos estrategias didácticas para trabajar con los alumnos, en mi caso la autorregulación y el respeto de acuerdos y límites, las mismas compañeras llegamos a un consenso para trabajar con los grupos implementando las sugerencias que recomendamos cada una de nosotras.

En las actividades escolares se lleva a cabo el *Proyecto de Lectura*; la cual se fomenta a los pequeños en su corta edad, con la participación de los padres de familia, pues cada viernes deben cumplir con un reporte. En un CD vienen los cuentos que se deberán leer y un cuadernillo en donde deberán realizar la actividad que cada maestra asigna al alumno. También los papás participan con lecturas frente al grupo, en el área de la biblioteca y al final los niños realizan preguntas acerca de la ella.

Los alumnos aparte de la lectura del CD, pueden seleccionar un cuento de su agrado o que les llame la atención de la biblioteca y registrarse en un cuadernillo, para devolverlo el día lunes y es así como el Colegio “Alfonso Cravioto” fomenta la lectura a los niños de preescolar como lo indica la Secretaría de Educación Pública.

Las profesoras junto con la coordinadora nos organizamos para las fechas conmemorativas como son: el Día del Niño, pues se llevan a cabo actividades en donde

el alumno juega explora y manipula, también nos organizamos para el Día de Muertos llevando a cabo proyectos como la elaboración del Pan de muerto, su historia en donde los alumnos explicaron el significado de esta celebración, elaborando un pan de muertos.

También se llevan a cabo actividades como son el Día de la Primavera que se representó en un auditorio del plantel con la presencia de los Padres de Familia haciendo una obra dancística de los aztecas y una representación teatral del nacimiento del Sol y la Luna, así como también el Festival del Día de la Madre y del Padre pues dichas festividades se elaboran juntos de igual manera en un auditorio y en donde los niños mostraron su talento tocando instrumentos musicales, esta actividad se lleva a cabo con el área de primaria y preescolar, y como cierre de las actividades escolares se lleva a cabo la clase muestra de cada uno de los grupos con la presencia de los Padres de Familia.

Características del grupo.

El *Guión de Observación* lo elabore conociendo las características de cada grupo, clasificando primero que nada las de mi grupo para después las de los niños de cuatro a cinco años, para poder llevar a cabo el diagnóstico y así observar en donde se requiere más apoyo o reforzar lo aprendido, para un mejor aprendizaje y desarrollo.

Las primeras semanas de clases los alumnos se mostraron un poco extraños por el cambio de maestra y de salón, pues la mayoría me preguntaba por su maestra anterior, pero conforme fueron pasando los días se fueron adaptando al cambio.

Al observar cómo está el grupo noté que se les dificulta mucho escuchar indicaciones, así como respetar los acuerdos, hay alumnos que aún se muestran tímidos al participar y dialogar acerca de su familia, como fueron pasando los días los alumnos me fueron aceptando y dejaron de preguntar por su maestra anterior.

Son niños que ya se conocían desde maternal por lo cual no se les dificultó adaptarse entre ellos pues se relacionan bien; aunque algunos de ellos si llegan a chocar y es cuando comenzaron los conflictos y lo que hice fue separarlos.

La segunda semana los alumnos entraban con más entusiasmo al colegio sin preocupación alguna y realmente me sentí aceptada por ellos, en cuanto al trabajo en equipo hay alumnos que si lo llevan a cabo, pero hay a otros que se les dificulta pues a un son egocéntricos y no comparten material, en cuanto a sus conocimientos los alumnos que requieren mucho más apoyo son cuatro.

En cuanto al lenguaje dos de mis alumnos presentan dificultad, pues no pronuncian bien las palabras; de acuerdo a su edad, los alumnos utilizan su lenguaje para comunicarse entre ellos, narrando sucesos imaginarios o reales, pero tres de mis alumnos muestran timidez para expresarse, pero la dificultad que presenta el grupo es que la mayoría quieren participar sin respetar turnos cantan canciones compartiéndolas a sus compañeros, se encuentran en proceso de narrar anécdotas siguiendo una secuencia, la mayoría de los alumnos excepto cuatro de ellos identifican su nombre aunque aún no lo trazan correctamente, dicen cómo se llaman y mencionan también como se llaman sus papás y hermanos.

En cuanto a la autonomía dos de mis alumnos piden ayuda tanto para quitarse el suéter como para abrir sus recipientes del lunch, los demás suelen hacerlo solos, pero no colocan el suéter en el lugar que corresponde; pues cuatro de ellos suelen dejarlos fuera de la mochila.

En cuanto al pensamiento matemático los alumnos se les dificulta comunicar posiciones y desplazamientos ya sea de objetos o personas, utilizando los diferentes términos como son dentro, fuera, arriba, abajo, cerca, lejos solo cinco de mis alumnos lo logran, se les dificulta también explicar cómo es que ven los objetos, identifican las figuras geométricas como son triángulo, cuadrado y círculo solo hay uno de mis alumnos que no logra identificarlos, y hay cuatro de ellos que logran formar figuras utilizando las figuras geométricas, los alumnos logran clasificar por tamaño, color y forma, aún no logran identificar el peso por ejemplo les mostré dos figuras diferentes en donde la que pesaba más era pequeña y la que pesaba menos era la grande los alumnos se inclinaron por la grande mencionando que era la pesada, pero al momento de colocarlas en sus manos se dieron cuenta que la pequeña era la pesada, se les dificulta

establecer relaciones temporales al explicar la secuencia de sus actividades de su vida cotidiana, lo que logran identificar es el día y la noche.

En cuanto a su desarrollo físico y salud los alumnos participan en juegos en donde realizan movimientos utilizando las diferentes partes de su cuerpo, alternan los pies al subir y bajar escaleras a excepción de una de mis alumnas pues muestra mucha inseguridad pidiendo que la tome de la mano. En la actividad que se llevó a cabo en el patio los alumnos realizaron juegos que implican habilidades básicas como son gatear, reptar, caminar, correr, saltar, lanzar, algunos de ellos se les complico atrapar, la mayoría identifica dentro, fuera, arriba, abajo, realizan juegos en donde lanzan la pelota, pero a la hora de atraparla se les cae, solo una de las alumnas logra cazarla.

En relación a la interacción social observe que se les dificulta mucho respetar acuerdos y normas dentro y fuera del salón en diferentes actividades ya sean en el juego o a la hora del trabajo, realizan juegos entre compañeros, aunque algunos de los alumnos aún se les dificulta compartir material, o sus propios juguetes. Observe también que cinco de los alumnos no controlan su conducta impulsiva agrediendo verbal y físicamente a sus compañeros de clase, es un grupo el cual no tiene límites y quieren hacer lo que ellos quieran y cuando no logran su cometido hacen berrinche. Al grupo en general se le dificulta escuchar las experiencias de sus compañeros y maestras pues suelen estar hablando demasiado, distrayéndose con facilidad.

Es un grupo al cual le detecte esta problemática en donde se requiere trabajar con ellos el autocontrol, la autorregulación y el establecimiento de reglas y normas. Los niños de 4 a 5 años de edad están llenos de energía, deseos de aprender por sí mismos, participando en las tareas de casa ayudando en lo que puedan, mostrándose mucho más independientes, pero también son inestables emocionalmente pasando de la risa al llanto con mucha facilidad.

## **Problemática**

La enseñanza de la ciencia en la educación preescolar, a pesar de que se encuentra dentro del área de desarrollo cognitivo y en un campo de formación específico, pierde prioridad en mi trabajo, pues una de las finalidades de la educación preescolar es promover el desarrollo integral del niño, formar hábitos y prácticas sociales que lo incorporen a la sociedad inmediata en que se desarrolla. En mi reflexión descubrí que los niños no regulan su comportamiento, actividades como la enseñanza de la ciencia donde se debe de fijar atención, esperar turnos y escuchar a sus compañeros nos permitirá ayudar al desarrollo tanto de la relación y control de emociones como del desarrollo del pensamiento lógico.

## **Situación**

Los niños a edad temprana requieren de estímulos del medio para lograr su óptimo desarrollo físico como cognitivo, es por ello que una de las ausencias de Preescolar es la atención al desarrollo del pensamiento científico del niño, pues creemos como educadoras que esto es muy complicado, sin embargo es una de las tareas que debemos de afrontar y esto es lo que se busca aquí, aportar en la enseñanza de la ciencia en preescolar, pero entrelazando el desarrollo de las relaciones del niño y control de emociones.

## **Propósitos**

Se busca que por medio del experimento el niño se interese en la ciencia y temas científicos, para lograr que poco a poco desarrolle su interés por la ciencia y por ende pueda promoverse el pensamiento científico en mis alumnos. Al mismo tiempo regular su comportamiento con sus compañeros, escucharse entre sí y respetar turnos y reglas establecidas para el trabajo.

## **CAPÍTULO II ENSEÑAR CIENCIA EN PREESCOLAR**

### **La naturaleza de la ciencia**

A lo largo de la historia de la humanidad, se han desarrollado y probado muchas ideas relacionadas entre sí sobre los ámbitos físico, biológico, psicológico y social. Dichas ideas han permitido a las generaciones posteriores entender de manera cada vez más clara y confiable a la especie humana y su entorno. Los medios utilizados para desarrollar tales ideas son formas particulares de observar, pensar, experimentar y probar, las cuales representan un aspecto fundamental de la naturaleza de la ciencia y reflejan cuánto difiere ésta de otras formas de conocimiento.

Los científicos comparten ciertas creencias y actitudes básicas acerca de lo que hacen y la manera en que consideran su trabajo. Éstas tienen que ver con la naturaleza del mundo y lo que se puede aprender de él.

La ciencia presume que las cosas y los acontecimientos en el universo ocurren en patrones consistentes que pueden comprenderse por medio del estudio cuidadoso y sistemático. Los científicos creen que a través del intelecto, y con la ayuda de instrumentos que extiendan los sentidos, las personas pueden descubrir pautas en toda la naturaleza.

La ciencia también supone que el universo, como su nombre lo indica, es un sistema único y vasto en el que las reglas básicas son las mismas dondequiera. El conocimiento que se obtiene estudiando una parte del universo es aplicable a otras. Por ejemplo, los mismos principios de movimiento y gravitación que explican la caída de los objetos sobre la superficie de la Tierra también dan cuenta del movimiento de la Luna y los planetas. Estos mismos principios, con algunas modificaciones que se les han hecho a través de los años, se han aplicado a otras fuerzas y al movimiento de cualquier objeto, desde las partículas nucleares más pequeñas hasta las estrellas más voluminosas, desde veleros hasta naves espaciales, desde balas hasta rayos de luz.

La ciencia es un proceso de producción de conocimientos que depende tanto de hacer observaciones cuidadosas de los fenómenos como de establecer teorías que les den

sentido. El cambio en el conocimiento es inevitable porque las nuevas observaciones pueden desmentir las teorías prevalecientes. Sin importar qué tan bien explique una teoría un conjunto de observaciones, es posible que otra se ajuste igualo mejor, o que abarque una gama más amplia de observaciones. En la ciencia, comprobar, mejorar y de vez en cuando descartar teorías, ya sean nuevas o viejas, sucede todo el tiempo. Los científicos dan por sentado que aun cuando no hay forma de asegurar la verdad total y absoluta, se pueden lograr aproximaciones cada vez más exactas para explicar el mundo y su funcionamiento.

Aunque los científicos rechazan la idea de alcanzar la verdad absoluta y aceptan cierta incertidumbre como parte de la naturaleza, la mayor parte del conocimiento científico es durable. La modificación de las ideas, más que su rechazo absoluto, es la norma en la ciencia; asimismo, construcciones poderosas tienden a sobrevivir y crecer con mayor precisión y llegan a ser aceptadas ampliamente. Además, la creciente habilidad de los científicos para hacer predicciones exactas acerca de los fenómenos naturales evidencia de manera convincente que en realidad se está avanzando en el conocimiento de cómo funciona el mundo. La continuidad y la estabilidad son tan características de la ciencia como lo es el cambio, y la confianza es tan prevaleciente como el carácter experimental.

Hay muchos asuntos que no pueden examinarse adecuadamente desde el punto de vista científico. Por ejemplo, hay creencias que por su propia naturaleza no se pueden probar o refutar (como la existencia de fuerzas y seres sobrenaturales o los verdaderos propósitos de la vida). En otros casos, una aproximación científica que puede ser válida es probable que sea rechazada como irrelevante por las personas que abrigan ciertas creencias (como milagros, predicción de la fortuna, astrología y superstición). Los científicos tampoco cuentan con los medios para resolver las cuestiones relativas al bien y al mal, aunque pueden contribuir en ocasiones a su análisis identificando las consecuencias probables de acciones específicas, lo cual puede ser útil para sopesar las alternativas.

Fundamentalmente, las diversas disciplinas científicas son semejantes en cuanto que dependen de la evidencia, el empleo de hipótesis y teorías, los tipos de lógica que

utilizan y muchos aspectos más. Sin embargo, los científicos difieren en gran medida entre sí respecto a los fenómenos que investigan y la forma en que lo hacen; en la confianza que tienen en los datos históricos o los hallazgos experimentales y en los métodos cualitativos y cuantitativos; en la medida en que usan los principios fundamentales, y en el grado en que contribuyen a los descubrimientos de otras ciencias. No obstante, el intercambio de técnicas, información y conceptos ocurre todo el tiempo entre los científicos, y hay acuerdos entre ellos acerca de lo que constituye una investigación científicamente válida.

No es fácil describir la pesquisa científica separada del contexto de investigaciones particulares. No se trata sólo de una serie de pasos que los científicos siguen siempre, ni un camino que los conduzca infaliblemente al conocimiento profundo. Sin embargo, hay ciertas características de la ciencia que le dan un carácter distintivo como modo de investigación. Aunque dichos rasgos son especialmente característicos del trabajo de estos profesionales, todo mundo puede practicarlos pensando científicamente acerca de muchos temas de interés en la vida cotidiana.

La ciencia exige evidencia (El experimento)

Tarde o temprano, se establece la validez de los enunciados científicos en relación con las observaciones de los fenómenos. Por tanto, los científicos se concentran en la obtención de datos precisos. Tal evidencia se logra mediante observaciones y mediciones que se hacen en situaciones que van desde ambientes naturales (un bosque) hasta entornos completamente artificiales (un laboratorio). Para hacer sus observaciones, los investigadores utilizan sus propios sentidos, instrumentos que los intensifican (microscopios) e instrumentos que detectan características muy diferentes de las que los seres humanos pueden sentir (campos magnéticos). Los científicos observan pasivamente (temblores, migraciones de aves), forman colecciones (rocas, conchas), y prueban de manera activa el mundo (horadan la corteza terrestre o administran medicamentos experimentales).

En algunas circunstancias, los científicos pueden controlar las condiciones deliberada y precisamente para obtener una evidencia. Por ejemplo, pueden controlar la temperatura, cambiar la concentración de las sustancias químicas o seleccionar los

organismos que se aparearán. Al variar sólo una condición a la vez, pueden identificar sus efectos exclusivos sobre lo que pasa, sin oscurecimiento por cambios ocurridos en otras condiciones. Sin embargo, con frecuencia no pueden controlarse las condiciones (estudio de las estrellas), o el control no es ético (investigación de personas) o es probable que éste distorsione los fenómenos naturales (estudio de animales salvajes en cautiverio). En tales casos, las observaciones se deben hacer dentro de una gama suficientemente amplia de condiciones que ocurren de manera natural para inferir cuál podría ser la influencia de los diversos factores. Debido a esta confianza en la evidencia, se le da un gran valor al desarrollo de mejores instrumentos y técnicas de observación, y los hallazgos de cualquier investigador o grupo generalmente son verificados por otros estudiosos.

Aunque se pueden utilizar todos los tipos de imaginación y pensamiento en el desarrollo de hipótesis y teorías, tarde o temprano los argumentos científicos deben ajustarse a los principios del razonamiento lógico; esto es, someter a prueba los argumentos mediante la aplicación de ciertos criterios de inferencia, demostración y sentido común. Los científicos a menudo pueden estar en desacuerdo sobre el valor de un dato en particular o acerca de la idoneidad de los supuestos específicos que se han hecho y, por tanto, diferir respecto de las conclusiones que están justificadas. Pero suelen concordar en los principios del razonamiento lógico que interrelacionan la evidencia y las hipótesis con las conclusiones.

Los científicos no trabajan solamente con datos y teorías bien desarrolladas. Con frecuencia sólo cuentan con hipótesis tentativas sobre la forma en la que pueden ser los hechos. Dichas suposiciones se utilizan ampliamente en la ciencia para escoger qué datos son relevantes, qué datos adicionales se buscan, así como para guiar la interpretación de éstos. De hecho, el proceso de formular y probar las hipótesis es una de las actividades cardinales de los científicos. Para ser útil, una hipótesis debe sugerir qué evidencia podría sostenerla y cuál refutarla. Una suposición que en principio no puede someterse a la prueba de la evidencia puede ser interesante, pero no es probable que sea científicamente útil.

El uso de la lógica y el examen detallado de la evidencia son necesarios pero, en general, no son suficientes para el avance de la ciencia. Los conceptos científicos no surgen automáticamente de los datos o de cualquier otra cantidad de análisis por sí solos. Formular hipótesis o teorías para imaginar cómo funciona el mundo y después deducir cómo pueden éstas someterse a la prueba de la realidad es tan creativo como escribir poesía, componer música o diseñar rascacielos. En algunas ocasiones, los descubrimientos de la ciencia se hacen de manera inesperada, incluso por accidente. Pero suelen requerirse el conocimiento y la perspicacia creativa para reconocer el significado de lo inesperado. Aspectos de datos que pasaron inadvertidas para un científico, pueden conducir a otro a nuevos descubrimientos.

#### La ciencia explica y predice

Los científicos se esfuerzan por darle sentido a las observaciones de los fenómenos mediante la formulación de explicaciones que se apoyan en los principios científicos aceptados comúnmente o que son compatibles con ellos. Dichas explicaciones -teorías- pueden ser generales o restringidas, pero deben ser lógicas e incorporar un conjunto significativo de observaciones válidas científicamente. La credibilidad de las teorías científicas con frecuencia proviene de su capacidad para mostrar relaciones entre fenómenos que previamente parecían inconexos. Por ejemplo, la teoría de la deriva continental es más creíble en la medida que ha mostrado relaciones entre fenómenos diversos, como sismos, volcanes, compatibilidad entre tipos de fósiles de continentes distintos, formas de los continentes y contornos de los fondos oceánicos.

Pero no es suficiente que las teorías científicas concuerden solamente con las observaciones que ya se conocen; en primer lugar, también deben ajustarse a observaciones adicionales que no se hayan utilizado para formularlas; es decir, las teorías deben tener poder predictivo. Demostrar esto último no significa necesariamente predecir acontecimientos futuros. Las predicciones pueden referirse a evidencias del pasado que no se han descubierto o estudiado todavía. Por ejemplo, una teoría acerca de los orígenes de los seres humanos se puede probar por medio de nuevos descubrimientos de restos fósiles parecidos a los humanos. Es claro que este enfoque es necesario para reconstruir los sucesos en la historia de la Tierra o de las formas de

vida sobre ella; también es indispensable para el estudio de los procesos que ocurren, por lo general muy lentamente, como la formación de montañas o el envejecimiento de las estrellas. Estas últimas, por ejemplo, evolucionan con mayor lentitud de lo que se puede observar. Sin embargo, las teorías al respecto pueden predecir relaciones insospechadas entre las características de la luz estelar que, entonces, pueden buscarse en los acervos de datos sobre estrellas (SEP, 1997).

Al enfrentarse con una declaración de que algo es cierto, los científicos preguntan qué evidencia la respalda. Pero la evidencia científica puede estar prejuiciada, según el modo de interpretar los datos, el registro o informe de éstos o incluso en la elección de los que se consideren más importantes. Respecto a los científicos, la nacionalidad, el sexo, el origen étnico, la edad, las convicciones políticas, etc., pueden inclinarlos a buscar o destacar uno u otro tipo de evidencia o interpretación. Por ejemplo, los del sexo masculino enfocaron durante muchos años el estudio de los primates en la conducta social competitiva de los machos. No fue sino hasta que algunas científicas participaron en el estudio cuando se reconoció la importancia de la conducta de la hembra en el establecimiento de las comunidades de primates.

Los prejuicios atribuibles al investigador, la muestra, el método o el instrumento no pueden evitarse por completo en cada instancia, pero los científicos están interesados en conocer las posibles fuentes de prejuicio y la manera en que este último puede influir en la evidencia: Los científicos buscan estar lo más alerta posible en su propio trabajo, así como en el de sus colegas (y se espera que así lo hagan), aunque no siempre se logra tal objetividad. Una forma de resguardarse contra los prejuicios en cualquier área de estudio es contar con muchos investigadores o grupos de estudiosos diferentes trabajando en ella.

En la ciencia, como en otros terrenos similares, es apropiado apoyarse en fuentes confiables de información y opinión, generalmente en personas especializadas en disciplinas pertinentes. Pero las autoridades acreditadas se han equivocado muchas veces en la historia de la ciencia. Sin embargo, a la larga, ningún científico famoso o de alta jerarquía está autorizado para decidir por otros lo que es verdad, ya que nadie tiene

el monopolio de ésta. No hay conclusiones preestablecidas que los científicos deban alcanzar con base en sus investigaciones.

En el corto plazo, las nuevas ideas que no armonizan bien con las de la corriente principal pueden toparse con críticas acres, y los científicos que indagan tales ideas pueden tener dificultad para obtener apoyo en su investigación. De hecho, los retos que enfrentan las nuevas ideas constituyen la tarea legítima de la ciencia en el establecimiento del conocimiento válido. Incluso los científicos más prestigiados se han negado en ocasiones a aceptar nuevas teorías a pesar de que éstas hayan acumulado evidencias suficientes para convencer a otros. Sin embargo, las teorías se juzgan finalmente por sus resultados: cuando alguien presenta una versión nueva o mejorada que explica más fenómenos o responde preguntas más importantes que la versión previa, aquélla acaba por sustituir a ésta.

Por qué enseñar ciencia en la educación básica

Los científicos pueden aportar información, ideas y habilidades analíticas para enfrentar asuntos de interés público. A menudo, pueden ayudar al público y a sus representantes a comprender las causas probables de fenómenos, como desastres naturales y tecnológicos, y a estimar los posibles efectos de las políticas propuestas, como las repercusiones ecológicas de diversos métodos de agricultura. Con frecuencia, pueden declarar hasta lo que no es posible. En este papel consultivo, se espera que los científicos sean muy cuidadosos al tratar de distinguir los hechos de la interpretación, los descubrimientos de la especulación y la opinión; es decir, se espera que empleen a fondo los principios de la investigación científica.

Aun así, los científicos rara vez pueden dar respuestas definitivas a problemas de debate público. Algunas cuestiones son demasiado complejas para encajar dentro del ámbito actual de la ciencia, o se cuenta con poca información confiable o los valores implicados están fuera de la ciencia. Además, aunque puede haber en cualquier momento un amplio consenso en la mayor parte del conocimiento científico, el acuerdo no se extiende a todos los ámbitos de la ciencia y menos aún a todos los problemas sociales relacionados con ésta. Y, por supuesto, no se debería dar credibilidad especial

a las opiniones de los científicos cuando las cuestiones sean ajenas a su ámbito de competencia (SEP, 1997).

En sus estudios, los investigadores hacen todo lo posible por evitar prejuicios, tanto propios como ajenos. Pero en asuntos de interés público, puede esperarse que los hombres de ciencia -como cualquier otra persona-estén prejuiciados cuando entran en juego sus propios intereses personales, corporativos, institucionales o comunitarios. Por ejemplo, debido a su compromiso con la ciencia, es comprensible que muchos científicos no sean muy objetivos en sus convicciones acerca de cómo ésta recibe financiamiento en comparación con otras necesidades sociales.

### **Exploración y comprensión del mundo natural y social. Preescolar aprendizajes clave**

El campo formativo de Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social, del Modelo de Aprendizajes Clave, se divide en dos organizadores: curricular 1, mundo de la naturaleza y cultura y vida social, Organizador 2 se divide en 5 curriculares, llamados, exploración de la naturaleza, cuidado de la salud, cuidado del medio ambiente, interacción con el entorno social y cambios en el tiempo.

Como docente debemos de ayudar a los niños a satisfacer su curiosidad y estimularlos a hacer más descubrimientos con apoyo de los aprendizajes esperados, de las características de la curiosidad y disposición a maravillarse, descubrir y aprender sobre el mundo que les rodea.

En las propuestas de este campo se hace explícito cómo se involucra el aprendizaje de los niños de acuerdo con el enfoque, centrado en explorar e interactuar con su medio ambiente, como son su casa, la escuela, la familia, su comunidad y la cultura.

El campo formativo promueve la interacción mediante la formulación de preguntas, la búsqueda, la selección y la clasificación de información como base para el intercambio de explicaciones acerca del cuidado de su cuerpo y de la naturaleza, y de los cambios en su vida cotidiana y el lugar donde viven a lo largo del tiempo.

Favorece también la identificación de las relaciones entre la naturaleza y la sociedad del lugar donde viven, mediante el conocimiento y el ordenamiento cronológico de los cambios en su vida personal, familiar y comunitaria.

Estimula su participación en acciones que contribuyan al cuidado de si, de la naturaleza y del patrimonio cultural, así como su actuar para prevenir accidentes ante los riesgos existentes en el medio del cual viven.

Exploración de la naturaleza:

- Indagan para crear
- Usan herramientas
- Observan y describen
- Indagan para responder
- Adquieren conceptos
- Registran información
- Intercambian
- Desarrollan sensibilidad

Al identificar los artefactos que hay en casa

- Indagan
- Responden preguntas
- Observan, describen y aprenden
- Registran información
- Intercambian
- Adquieren aprendizajes

Al aprender porque creen que se enferman

- Expresan
- Relacionan información
- Indagan
- Intercambian
- Adquieren conciencia

Exploración de la naturaleza

- Realizan caminatas
- Llevar una mascota al aula
- Siembra de semillas
- Adopten un árbol

Identificar las características del medio ambiente

Cuidado de la salud

Llevar a cabo prácticas de higiene

Investigar con los alumnos los cuidados que requieren su cuerpo

Dialogar e indagarse sobre cómo cuidarse

Como cuidar el medio ambiente

Explorar e identificar

Indagar en torno a iniciativas para la protección de recursos naturales en la localidad

Disfrutar y apreciar espacios naturales

Interacción con el entorno social

Organizar caminatas

Identificar que instituciones y espacios públicos existen en su localidad

Comentes sobre sus costumbres y tradiciones familiares

Identificar la función de la tecnología

Investigar las actitudes que hacen las familias y que aportan a la comunidad

Comentes sobre las costumbres y culturales de la escuela y su localidad

Cambios en el tiempo

Revisar con los alumnos la información disponible acerca de la historia de algunas costumbres familiares y sociales

Identifiquen cambios en acontecimientos y manifestaciones culturales por medio de información, testimonios y evidencias.

El propósito del Campo Formativo Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social en preescolar está orientado a favorecer el desarrollo de las capacidades y actitudes que caracterizan al pensamiento reflexivo. Esto implica en este nivel, poner en el centro de los Aprendizajes esperados las acciones que los niños puedan realizar por sí mismos para indagar y reflexionar acerca de fenómenos y procesos del mundo natural y social, se espera que, durante el preescolar, en cualquier modalidad los niños vivan experiencias que contribuyan a sus procesos de desarrollo y aprendizaje (SEP, 2016).

## **Cómo enseñar ciencia en preescolar, el experimento**

La enseñanza de las ciencias naturales debe trascender la simple descripción de fenómenos y experimentos, que provocan que los alumnos vean a las ciencias como materias difíciles en cuyo estudio tienen que memorizar una gran cantidad de nombres y fórmulas. Es necesario promover en los alumnos el interés científico y esto sólo se puede lograr acercando la ciencia a sus propios intereses, haciendo que ellos participen en la construcción de su propio conocimiento. La actividad de los hombres para sobrevivir depende de las condiciones del ambiente natural y, a la vez, como parte del ambiente, los hombres influyen en él con su actividad.

El propósito de la enseñanza de las ciencias naturales es desarrollar la capacidad del niño para entender el medio natural en que vive. Al razonar sobre los fenómenos naturales que lo rodean y tratar de explicarse las causas que los provocan, se pretende que evolucionen las concepciones del niño sobre el medio, pero sobre todo que se desarrolle su actitud científica y su pensamiento lógico (Candela 1989).

La formación que los alumnos reciben pretende contribuir a mejorar sus condiciones de vida, a prepararlos para entender la causa de algunos de los problemas de su medio natural y social y así poder contribuir a su superación. Ese conocimiento no empieza en la escuela, ya que desde pequeños tienen relación con la naturaleza. La familia y el medio cultural en el que viven proporcionan a los niños ideas de lo que ocurre a su alrededor. En relación con el entorno natural van formando su propia representación del mundo físico y elaborando hipótesis y teorías sobre los fenómenos que observan. En estas representaciones o concepciones estructuran de manera especial lo que ellos pueden percibir con lo que se les dice. Estas ideas y explicaciones generalmente son distintas a las de los adultos y a las de la ciencia, pero tienen una lógica que tiene relación con las experiencias y el desarrollo intelectual del niño (Bruner, 1984).

Las ideas de los niños se modifican al confrontarlas con nuevas experiencias, y al razonar sobre las opiniones que les dan otras personas. El niño aprende cuando modifica sus ideas y añade a ellas nuevos elementos para explicarse mejor lo que ocurre a su alrededor.

Los cambios que tienen estas ideas siguen un proceso que no puede dar brincos muy grandes. Para que un niño comprenda un nuevo concepto lo tiene que relacionar con algunas de sus experiencias o con las ideas que él ya ha construido. Los alumnos no pueden entender algunas de las explicaciones que dan las ciencias, por mucho que se las presenten con actividades y de manera interesante, porque son muy distintas de lo que ellos piensan. Por la misma razón, los niños se entienden mejor y aceptan más fácilmente las nuevas explicaciones que da otro niño o una gente que piensa de manera parecida a ellos (Candela 1989).

Para que las ideas de los niños se vayan acercando a las de la ciencia, es necesario seguir un proceso en el que las concepciones de los niños pueden parecer errores pero que en realidad son pasos indispensables en el camino que los acerca a las concepciones científicas. Muchos de estos aparentes errores en las ideas de los niños también han sido concepciones que en otros tiempos ha mantenido la ciencia. La ciencia también sigue un proceso en su construcción y lo que hoy parece correcto mañana se encuentra que es insuficiente o parcial y debe ser cambiado por una explicación mejor para algún fenómeno natural.

En ese proceso es necesario que los niños se den cuenta de cuáles son sus ideas y las comenten con otras personas. Por eso la enseñanza de las ciencias pretende que los alumnos piensen sobre lo que saben acerca de su realidad, que lo sepan exponer y que confronten sus explicaciones con las de sus compañeros, con la información que les da el maestro u otros adultos y con lo que leen en los libros o reciben a través de otros medios de comunicación como la televisión. De esta manera los niños pueden modificar las ideas que les resulten inadecuadas (Candela 1990).

En esta interacción con el medio social y natural se va desarrollando el hábito de reflexionar sobre la realidad y con ello los alumnos construyen poco a poco su conocimiento sobre ella.

Con actividades sobre temas científicos y tecnológicos los alumnos elaboran nuevos conocimientos sobre su medio natural, pero sobre todo pueden desarrollar las actitudes de:

- Expresar sus ideas para que otros las entiendan.
- Predecir lo que puede ocurrir en ciertas situaciones.
- Aprender a comprobar sus ideas.
- Argumentar lo que piensan para tratar de convencer a los demás.
- Buscar explicaciones a nuevos problemas para tratar de entender por qué ocurren.
- Comparar situaciones para encontrar diferencias y semejanzas.
- Escuchar y analizar opiniones distintas a las suyas.
- Buscar coherencia entre lo que piensan y lo que hacen, entre lo que aprenden en la escuela y fuera de ella.
- Poner en duda la información que reciben si no la entienden.
- Colaborar con sus compañeros para resolver juntos los problemas planteados.
- Interesarse por entender por qué ocurren las cosas de una cierta manera y analizar si no pueden ocurrir de otra (Candela 1990).

El desarrollo de estas actitudes es un aprendizaje más importante para acercarse al conocimiento científico y al de la vida diaria, que el memorizar cierta información que la ciencia y la tecnología han elaborado.

Para desarrollar estas capacidades es necesario que el maestro propicie los comentarios entre los propios niños, que dé tiempo para que ellos discutan sus diferencias y que compartan sus conocimientos y sus ideas sobre los fenómenos naturales. Los niños aprenden mucho de lo que otros niños saben y de lo que no saben, de sus argumentos y de sus errores, porque las ideas de otro niño están cerca de lo que ellos mismos pueden razonar y comprender.

La experimentación sobre los fenómenos naturales que llamen su atención y despierten su curiosidad, permite que los niños comparen lo que se imaginan que va a ocurrir en una situación con lo que ellos pueden percibir y que confronten sus explicaciones con las explicaciones de otros alumnos. No se pretende que en todos los casos lleguen a los conceptos como los entiende la ciencia, sino simplemente que evolucione su forma de ver las cosas y de explicarse por qué ocurren. Este proceso es el aprendizaje.

El experimento en la investigación es un procedimiento hipotético-deductivo donde se manipulan, intencionalmente, variables independientes para observar sus efectos sobre variables dependientes en una situación controlada. De esta manera, es posible establecer, mediante la medición, el efecto y las consecuencias de la variable

manipulada y generar explicaciones al respecto. En este proceso, el control o la validez interna de la situación experimental es un requisito central para establecer la causalidad. La posibilidad de controlar la variable independiente permite la predicción de lo que sucederá con la dependiente; de forma que se puede comprobar o refutar la teoría. Pese a sus limitaciones, el experimento es uno de los mejores procedimientos científicos para establecer causalidad (Rodríguez y Vargas, 2009). En la investigación el experimento es utilizado con la intención de producir conocimiento sobre lo que trata el mismo experimento; mientras que, en la educación, la intención es pedagógica, o sea, promover experiencias organizadas que faciliten la enseñanza-aprendizaje, y el experimento se utiliza aislado del proceso de una investigación (descontextualizado del quehacer científico) como mecanismo educativo para acercar a los participantes a la materia de la que trata la actividad, así como propiciar el desarrollo de una lógica que requiere el hacer el experimento e incentivar el gusto por la ciencia.

En el caso del experimento como recurso didáctico, Galagovsky y Adúriz-Bravo (2001) exponen que es una representación o teatro del experimento científico en el proceso de alfabetización científica, ya que no sólo se hace una actividad experimental, antes planificada y comprobada por el o la facilitadora, sino que también se fomenta un razonamiento científico, en un ambiente lúdico. Contrariamente al experimento en la investigación científica, el experimento como recurso didáctico presenta varios inconvenientes (Galagovsky y Adúriz-Bravo, 2001):

1. El experimento como un modelo didáctico es, por su naturaleza metafórica, una simplificación de un modelo científico complejo.
2. Al manipularse de manera didáctica, el experimento se encuentra descontextualizado, en términos histórico-conceptuales.
3. Los resultados de las actividades con experimentos suelen presentarse como verdades imperecederas. Las limitaciones señaladas deben tenerse en cuenta en la planificación de un taller que utilice al experimento como recurso didáctico central, con el propósito de que en la dinámica de ejecución se contemplen, según sea el caso, aspectos que contrarresten esas restricciones, en la medida de lo posible.

García y Calixto (1999) exponen la necesidad de utilizar al experimento como recurso didáctico en la enseñanza de las ciencias naturales, ya que mediante una situación problematizadora, las personas participantes se ven en la necesidad de plantear hipótesis y de comprobarlas o refutarlas. De esta manera, el experimento, como recurso didáctico en el contexto de la coparticipación y construcción conjunta del conocimiento, concede a la persona que facilita la posibilidad de enfocarse en un proceso que permita llegar a una síntesis grupal mediante una experiencia vivencial y participativa sobre los contenidos científicos meta. Según Albaladejo y Cols (1995), el uso de los experimentos en la didáctica cumple los siguientes objetivos:

Objetivo motivacional, en el cual aprender a hablar de ciencia y a escribir de ciencia se concibe como un proceso de alfabetización que se inicia con lograr el interés de las personas por la ciencia. De igual forma, promueve el desarrollo de habilidades comunicativas y competencias para el trabajo en equipo.

Objetivo relacionado con el conocimiento vivencial del fenómeno por estudiar.

Objetivo en torno a la comprensión de contenidos y teorías mediante la experimentación que permita una explicación/interpretación de fenómenos, así como de los conceptos y teorías que utiliza la ciencia para darles explicación.

Objetivo de desarrollar habilidades prácticas tales como técnicas y destrezas de observación, clasificación, manipulación de materiales diversos y aparatos tecnológicos, manejo adecuado de datos, entre otros.

Objetivo respecto al desarrollo de habilidades cognitivas en torno a la lógica científica, en donde se practica el planteamiento de preguntas, hipótesis, diseño de procesos, inferir, explicar relaciones, entre otras.

Objetivo actitudinal de manera tal que se disfrute el quehacer científico, se desarrolle la perseverancia, la colaboración, la indagación y la curiosidad, entre otros (tomado de Rodríguez y Vargas, 2009).

Estos objetivos, del uso del experimento como recurso didáctico, son los beneficios educativos que se esperarían obtener tras la utilización de esta técnica. Por lo tanto, servirían también como aspectos por evaluar en el ejercicio de esta didáctica. Para la enseñanza de la ciencia en preescolar todos los objetivos son consistentes con lo que se pretende en el PEP, sin embargo debemos de tener en cuenta la idea de Candela (1989), quien nos dice que cada objetivo será logrado según el nivel de desarrollo del niño en su lógica, lenguaje y comprensión del mundo que lo rodea, por ello se debe descartar lenguaje formal y lógica de adulto en las respuestas de los niños o sus comentarios sobre los fenómenos que se han de replicar para trabajar con ello, en su interés, lenguaje técnico, manipulación de material pero sobre todo en sus expresiones y explicaciones lógicas.

### **Planeación del trabajo experimental en preescolar**

Este trabajo en su enfoque metodológico se basa en la investigación acción, entiendo esta como una forma de entender la enseñanza, no sólo de investigar sobre ella.

La investigación – acción supone entender la enseñanza como un proceso de investigación, un proceso de continua búsqueda. Conlleva entender el oficio docente, integrando la reflexión y el trabajo intelectual en el análisis de las experiencias que se realizan, como un elemento esencial de lo que constituye la propia actividad educativa.

Los problemas guían la acción, pero lo fundamental en la investigación – acción es la exploración reflexiva que el profesional hace de su práctica, no tanto por su contribución a la resolución de problemas para la generalidad del magisterio, como por su capacidad para que cada profesional reflexione sobre su propia práctica, la planifique y sea capaz de introducir mejoras progresivas. En general, la investigación – acción constituye una vía de reflexiones sistemática sobre la práctica con el fin de optimizar los procesos de enseñanza – aprendizaje (Lewin, 1973).

En la Investigación Acción podemos percibir tres fases: investigación, acción y perfeccionamiento. Por ello este tipo de investigación beneficia simultáneamente el

desarrollo de destrezas, la expansión de la teoría y la resolución de problemas para el perfeccionamiento de la práctica docente, que es el objeto de trabajo – conocimiento - acción.

Así por medio de estos experimentos, con el enfoque de la investigación acción pretendo reflexionar sobre mi práctica y sobre las formas de aprendizaje que promuevo con mis alumnos, no busco en sí fijar conceptos científicos sino interesar a los niños en la ciencia, el enfoque que se sigue nos dirá al respecto.

### Experimentos

En el siguiente espacio se coloca en la tabla las alineaciones curriculares de la actividad con el PEP que se han de seguir con la finalidad de lograr los propósitos marcados en él, posteriormente se detalla en cada uno de los diseños la forma en que se trabajará con los alumnos.

Campo formativo: Exploración y Comprensión del Mundo Natural y Social.
Org. 1 Mundo Natural Org. 2 Exploración de la Naturaleza
Aprendizaje esperado: Experimenta con objetos y materiales para poner a prueba ideas y supuestos.
Campo formativo transversal: Lenguaje y Comunicación
Org. 1 Oralidad Org. 2 Explicación
Aprendizaje esperado: Explica cómo es, cómo ocurrió o cómo funciona algo, ordenando las ideas para que los demás comprendan.
Campo formativo transversal: Educación Socioemocional
Aprendizaje esperado: Participa en juegos y actividades en el grupo.

### Experimento 1 “Espuma mágica”

Inicio: Se explicará a los alumnos que hoy realizaremos experimentos preguntando ¿Quién quiere hacer experimentos?

Desarrollo: Les mostrare el material que se utilizara para llevar a cabo el experimento, explicándoles el procedimiento, colocare en el vaso de vidrio el vinagre, después le echare unas gotas de detergente y colorante para dar color y mezclarlo. A continuación, surgirá la magia echando bicarbonato de sodio en el recipiente con

la mezcla. Esto causará una reacción que producirá espuma que crecerá y crecerá.

Cierre: ¿Qué fue lo que paso? ¿Por qué creen que la espuma creció? ¿Con que ingrediente fue que creció la espuma? ¿Les agrado el experimento? ¿Si? ¿No? ¿Por qué?

Materiales: Frascos o vasos de vidrio, vinagre, bicarbonato de sodio, colorante vegetal, detergente para plato.

## Experimento 2 “La masa que fluye”

Inicio: Les explicare a los alumnos que se llevara a cabo otro experimento, ¿Les agrada hacer experimentos? ¿Por qué? ¿Saben que es líquido? ¿Qué será solido? Les mostrare agua comentándoles que esto es líquido, y les mencionare si han comido cubos de hielo, para que identifiquen lo sólido. Posteriormente continuaremos con el experimento.

Desarrollo: Lo primero que haremos es vaciar una cantidad abundante de maicena en el recipiente que vayamos a usar. A continuación, iremos echando agua poco a poco y removiendo la mezcla hasta que consigamos la textura deseada, podemos remover la mezcla con una cuchara con las manitas. Para comprobar que hemos conseguido la textura adenia, los pequeños darán un golpe seco y observar que la mezcla se mantiene sólida, después les pediré que metan su manita lentamente para que observen que la mezcla actuara como un líquido, los pequeños jugaran a moldear rápidamente una bola para que no se deshaga y comprobar cómo al parar la sustancia de derrite entre sus dedos

Cierre: ¿Qué fue lo que sintieron al tocar la masita mágica? ¿Cómo se hacía cuando la tocaban con tu manita abierta? ¿Cómo se sentía cuando la tenías echa pelotita?

Materiales: Maicena, agua y un recipiente

### Experimento 3 “El globo que se infla solo”

Inicio: Comenzare con los saberes previos de los alumnos, ¿Sabes cómo inflar un globo? ¿Has inflado un globo? ¿Cómo? ¿Qué utilizas? ¿Si lo has logrado o se te cuesta trabajo?

Desarrollo: Vaciare el vinagre en el envase vacío hasta llenar aproximadamente 1/3 del mismo apoyándose del embudo, agregare 2 o 3 cucharaditas de bicarbonato, Colocando un globo sobre el cuello de la botella y los alumnos deberán observar cómo empieza a inflarse solo.

Cierre: ¿Por qué crees que se inflo el globo?

Materiales: Globos, botella vacía de 1lt. 1 cuchara, embudo, vinagre, bicarbonato de sodio.

### Experimento 4 “Anillo volador”

Inicio: ¿Les gustaría hacer otro experimento?

Desarrollo: Les mostrare a los alumnos el material que se utilizara para la realización del experimento, cortando una bolsa para que queden círculos, el globo se inflara y se frotaran en el suéter el globo y la bolsa para generar electricidad estática, después les proporcionare un globo y su anillo de plástico para que los pequeños lo realicen.

Cierre: ¿Qué fue lo que sucedió al frotar la bolsa y el globo?

Materiales: Bolsas de plástico cortadas en forma de anillo, globos, un suéter o pedazo de tela.

## Experimento 5 “Nieve de colores”

Inicio: ¿Qué es la nieve? ¿Saben que es la nieve? ¿Les gustaría hacer nieve de colores? ¿Sí? ¿No? ¿Por qué?

Desarrollo: Abrimos los pañales uno por uno cortándolos por la mitad con las tijeras, sacando el algodoncillo, después al algodoncillo le sacaremos el polvillo que es con el que haremos la nieve, después rellenamos los tres vasos con agua, añadimos un par de gotas de color amarillo a uno de los vasos, a otro rojas y por último azul, ahora rellenaremos por la mitad los tres vasos por la mitad con el polvillo del pañal, a continuación vertemos el agua con el colorante a los vasos donde está el polvillo, el amarillo en uno, el azul en otro y por último el rojo, observando como el polvillo va observando el agua, para comprobar que el agua se absorbido por completo metemos el reverso de una cuchara a nuestros vasos, colocaremos una hoja de periódico sobre la mesa, por último vaciamos la mezcla y ahí tenemos la nieve de colores.

Cierre: ¿Qué fue lo que hicimos? ¿Qué material utilizamos para formar la nieve de colores? ¿Qué sucedió cuando le echamos el agua de colores al polvito de pañales? ¿Qué se formó? ¿Cómo se siente? ¿Por qué ocurrió esto? Lo que hemos sacado de los pañales es poli acrilato de sodio, un elemento capaz de absorber gran cantidad de agua.

Materiales: Pañales, Recipiente de cristal, colorante, tijeras, cuchara, agua, y papel periódico.

## CAPÍTULO III APLICACIÓN, LA ENSEÑANZA DE LA CIENCIA EN PREESCOLAR

El trabajo de enseñanza de la ciencia, desde el enfoque de la Investigación Acción requiere de insumos que den cuenta del trabajo realizado, por ello en este apartado se presentan los registros de cada una de las actividades y se ofrece un análisis tanto del aprendizaje de los alumnos como de la práctica de la docente.

### Experimento 1: Espuma Mágica

Los alumnos repetían el material que les iba mencionando para utilizarlo en su elaboración de los experimentos, poniendo atención a lo que se estaba realizando, les llamó mucho la atención al ver como se mezclaban los colores con el agua e identificando cada color, les causo mucha emoción al ver como subía la espuma, y una alumna comentó que se está haciendo espuma, emocionados al ver como se tira de los vasos. Al preguntarles qué fue lo que pasó me respondieron que se hizo magia, los alumnos estaban más atentos en los colores que se formaron. Les pregunté por qué les gustó el experimento y la mayoría comentó que porque se cayó. Comentando que olía rico





## **Experimento 2: Masa que fluye**

Al realizar el experimento los pequeños observaron el material y uno de los alumnos preguntó si era azúcar, pero al decirles cual era el material le confirmé a Job que era maicena y no azúcar, les mencioné que la maicena no se come para evitar que les duela la pancita, mostraron interés al ver cómo se mezcló el color con el agua, y al introducir el agua en la maicena, al preguntarles cómo se veía, supieron responderme que era líquido, les proporcioné masa que fluye en platitos, con la finalidad de manipularla, observando cómo se hacía al tocarla, a algunos de los alumnos se les dificultó tocarla pues no querían ensuciarse, pero finalmente se motivaron a jugar con ella, los noté más divertidos e interesados en el experimento. Al finalizar les pregunté qué material se utilizó, contestando correctamente. Al jugar con ella algunos alumnos lograban formar pelotitas observando cómo se deshacía.



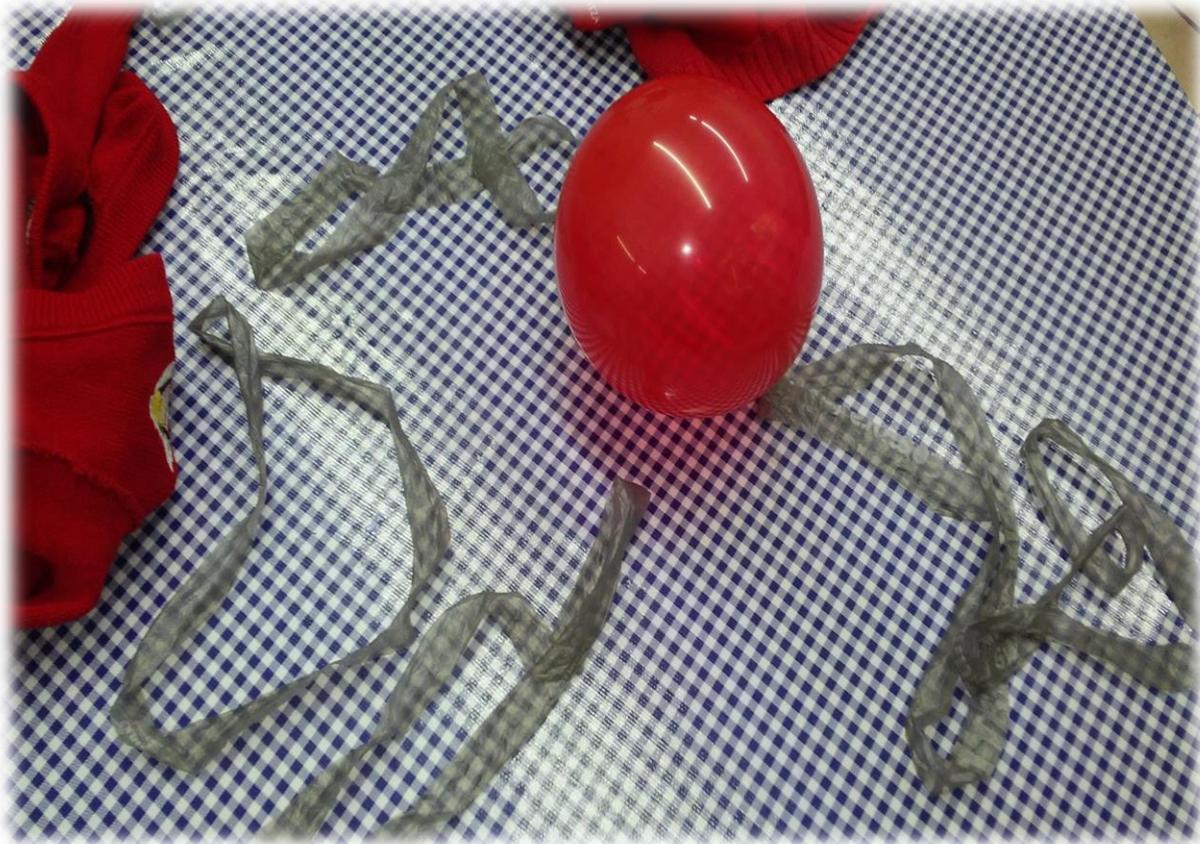
### Experimento 3: El globo que se infla solo

Les pregunté a los pequeños ¿Les gustan los experimentos?, respondiéndome que si, al comenzar les pregunté ¿Cómo podemos inflar un globo? Una de las alumnas me mostró como lo hace, les pedí a los pequeños que inflaran su globito mágico, mencionándoles que así se inflan los globos, les mencioné el material que utilizamos para la elaboración del experimento, observaron con atención como se elaboró el experimento, identificando lo que se colocó en la botella, al vaciar el bicarbonato al vinagre les causó emoción al ver como se infla el globo solo, explicándoles cómo fue que se infló el globo.



#### **Experimento 4: Anillo volador**

En cuanto a este experimento, a los pequeños les causó emoción al ver como el anillo volador se elevaba al frotarlo con el suéter o su cabello, les causo gracia el ver como sus cabellitos se levantaban al frotar el globo en su cabecita, les pregunté qué estaba pasando, y ellos me respondían que estaba volando, le proporcioné a cada uno de los alumnos un globo y su anillo, (bolsa de plástico en forma de anillo) al dárselos los pequeños comenzaron a frotar el globo en su suéter y cabello, a una de las alumnas le causó mucha alegría al ver como se elevaba su anillo volador, solo que se les dificultó esperar su turno para la repartición de globos, Alexia le mostró a Santi cómo hacerlo, al decirles lo que generaba los pequeños ya no lograron ponerme atención pues estaban concentrados en cómo elevar su anillo volador, solo Dana logró responder como se llamó el experimento y que fue lo que utilizamos para su elaboración.



## Experimento 5: Nieve de colores



Este último experimento que se realizó con los alumnos les agradó mucho, al preguntarles que, si conocían la nieve de colores, algunos de los pequeños respondieron que sí, que probaron la nieve de limón, y nieve de leche, los pequeños no lograron identificar la nieve, solo la comestible, continuando con la actividad les mostré el material que se utilizó para su elaboración, mostraban interés al ver como cortaba el pañal y sacar el polvito, pero una de las alumnas comenzó a pelear al querer ver cómo era el polvo, comentándole que no hay que pelear, que todos iban a participar, le llamé con su nombre real del polvo, Poli acrilato de sodio, al tener el polvo necesario, en los frascos con agua, le vacié unas gotas de pintura vegetal a cada frasco, y después coloqué el agua al poli acrilato de sodio, al mezclarlo se comenzó a formar la nieve de colores, una vez que se formó la nieve la coloqué en una hoja para que los pequeños la tocaran, les agrado sentirla.



### **Comentarios sobre los logros de la intervención**

Durante la elaboración de los experimentos observé que a los pequeños les llamó más la atención si ellos manipulaban el material, en cuanto a la masa mágica y el anillo volador, pues están en la edad en donde toquen, observen, huelen, y escuchen, así la actividad es más significativa, si identificaban los materiales que utilizamos y lo que sucedía, pero no por qué pasaba, en cuanto a sus opiniones de porqué sucedía eso en los experimentos, sólo mencionaban lo que pasaba de las mezclas de colores y que se tiró la espuma mágica, pues son muy pequeños para hablar científicamente y eso me causó frustración al no lograr que expresaran con claridad lo que sucedió, pero finalmente los pequeños se emocionaron y divertieron al realizar los experimentos. Preguntándome si no haríamos experimentos otra vez.

Después de las observaciones generales paso al orden de los logros alcanzados, tomando como criterio los establecidos por Albaladejo, Caamaño y Jiménez (1995):

En cuanto al objetivo motivacional, se logró que los niños intentaran hablar de ciencia, es decir con lenguaje técnico, aquí hay que tomar en cuenta que ellos están en proceso de desarrollo de su lenguaje, por ello una de las intenciones de este trabajo como lo marqué en los aprendizajes a lograr están los aspectos de la comunicación, esto se dio de forma quizá desordenada, pero logré que los niños se expresaran y hablaran sobre el tema.

El objetivo relacionado con el conocimiento vivencial, este fue uno de los mayores logros, los niños al decirme “haríamos experimentos otra vez”, me están señalando su interés por este tipo de aprendizajes vivenciales y aunque fueron casi todos demostrativos, cuando ellos participaron se dio un ambiente muy agradable de trabajo.

El objetivo en torno a la comprensión teórica del fenómeno fue el que menos logros mostró, los niños tal vez por su edad, o por su entorno familiar, no lograron hilar ideas respecto a lo que observaban, decir que “hiciste magia”, me indicó que los niños están en una etapa de causalidad mágica, esto al no tomarse en cuenta o explotarse durante las actividades me impidió mayores logros, por eso digo que me frustró pues no logré que los niños me dieran respuestas causales técnicas.

En cuanto el objetivo de desarrollar habilidades prácticas, se logró que observaran, reconocieran y manipularan los materiales con que se trabajaría, así discriminaron con mi ayuda del material inocuo y del que les podía hacer daño, en esto aclaro que todo el material en sí es inofensivo pero su buen uso fue parte de mi trabajo.

En cuanto a las habilidades cognitivas, esto no presentó muchos avances pues los niños no lograron expresarse de forma causal, su pensamiento lineal y causal mágico impidió que se pudiera crecer en este aspecto, en esto interfirió principalmente el control del grupo, ya que por su edad les gusta más jugar con los materiales que observar y concentrarse en respuestas a observaciones que podrían realizar, de ello desprendo que debo de hacer participar más a los niños en la actividad en sí, pero dejando que ellos comenten en corrillos, espacio que sirve para que construyan sus ideas propias.

El otro logro fuerte que se tuvo fue el del objetivo actitudinal, ya que los niños disfrutaron de manea amplia los experimentos, el cambio de actividad, trabajar un poco en conjunto aunque se dieron peleas, esto fue producto de esa ansia por participar, por ello queda pendiente trabajar turnos y formas de expresión propia aunque no fuese técnica.

En cuanto a los criterios del PEP (SEP, 2016), podemos decir:

Indagan para crear: esto se logró pues al manipular los materiales los niños preguntaban, no sobre el experimento pero si sobre la naturaleza, características y propiedades de los materiales, así el experimento fue fructífero en la parte de conocer la materia.

Usan herramientas: Esta parte no se logró pues en sí dentro de las actividades del experimento no se dio ningún uso de estas, incluso emplearon las manos para mezclar o bien ya les di los materiales preparados.

Observan y describen: en este punto hubo desorden y poco logro, los niños se enfrascaron en lucha por turnos o preguntas en desorden, pero logré por momentos que observaran lo que se estaba haciendo y cómo progresaba, su edad influyó para que se concentraran y observaran poco por ello casi no describieron.

Indagan para responder: No se registró esta condición con frecuencia, los niños preguntaban poco y (yo) tenía que preguntarles de forma directa, aun así no respondían aspectos relacionados con el experimento, esto lo puedo señalar como un problema de diseño de mi trabajo, pues en casos donde interactuaban directamente con el material, esto se daba entre ellos, se respondían entre ellos o me preguntaban, como en el caso de los anillos voladores.

En los anillos los niños se interesaron más en la “magia” de ver cómo por electrostática se les adhería el material a su pelo o ropa que otra cosa, me faltó aprovechar ese interés para preguntar quizá ya no sobre el propósito del experimento pero si sobre lo que estaba pasando.

Adquieren conceptos: Este rubro fue el más pobre los alumnos no lograron desarrollar lenguaje técnico o bien intentar responder de forma continúa con este campo semántico que se creaba, es algo que debo de seguir explorando para lograr más avances en ello.

Registran información: Esto no se planteó en el diseño, los registros, creo, requieren más edad en los niños para que ellos por medio oral o físico den cuenta de ese orden y registro, al no poderse expresar con fluidez sobre el tema, no pudieron construir un registro.

Intercambian: Este punto fue logrado pues los niños intercambiaban comentarios sobre lo que observaban pero no compartían abiertamente conmigo, no compartían material de forma libre pero si lo que estaba ocurriendo, esto fue muy interesante y me deja una tarea pendiente, escuchar a los niños en sus comentarios entre sí.

Por último respecto de mis propósitos, esto los logré de forma sobrada, pude hacer que los niños se interesaran en actividades experimentales simples, para aportar en su interés hacia la ciencia, mi expectativa de que dieran respuestas técnicas y causales lógicas no estaba previsto, pero eso no obsta para que en próximas actividades siga promoviendo esto, como dije en los comentarios generales de los registros, los niños disfrutaron estas actividades y eso para mí fue suficiente, pues así empezaré a promover el interés de los niños por la ciencia.

## REFLEXIONES FINALES

Las reflexiones sobre mi trabajo de intervención las dividiré en dos: primero las referidas a los logros con mis alumnos y segundo a los comentarios sobre mi práctica, todo ello con la intención de reflexionar para mejorar cada vez más mi práctica cotidiana docente.

En la primera parte, los logros con mis alumnos si bien no respondieron a la alta expectativa que tenía de ello, puedo decir que logré mucho pues los interesé en temas de ciencia, hice que participaran manipulando los materiales y logré que pusieran atención y observaran lo que hacían.

Se logró que los niños al manipular los materiales se interesaran en ellos, no en el experimento en sí, se logró que participaran de los efectos de algunos fenómenos pero no les interesó la explicación al respecto, se logró que los niños participaran de forma ordenada- bueno algunas veces no fue así- para trabajar de forma conjunta conmigo, logré que entre ellos platicaran sobre lo que veían y empelando los criterios de logros del PEP (SEP, 2016) y de Albaladejo, Caamaño, Jiménez (1995), puedo observar que hice mucho según estos especialistas pues cubrí parcialmente la mayoría de los aprendizajes esperados y objetivos didácticos del uso del experimento en la escuela.

Si bien estos criterios –los objetivos- son generales para la educación básica, los logros que se obtuvieron en la actividad fueron relevantes pues fueron –casi- cubiertos en su totalidad, desde luego respetando la etapa de desarrollo del niño en que se encuentran mis alumnos, así considero un éxito para el aprendizaje de los alumnos el desarrollo de esta actividad.

En la parte dos, lo referido a mi práctica. El desarrollo del experimento, por sí mismo es una actividad que interesa al niño para que participe de él, lo observe y de opiniones, describa, platique o argumente al respecto. Por ello es necesario decir que no pude tomar en cuenta que el desarrollo del niño limita mucho de lo que esperaba, antes de esta actividad como tal debí promover condiciones para el trabajo como:

Toma de turno ordenado, juegos de observación, confianza en su expresión oral hacia mí, en si dar aspectos que me permitieran trabajar de manera más ordenada e intencionada sobre el logro del experimento. He de decir que esto no lo desarrollo de forma constante pero esta era la intención de este proyecto, detonar en mi la necesidad de realizar este tipo de actividades para que los alumnos de manera paulatina avancen en los logros de los objetivos del experimento como recurso didáctico y de los aprendizajes del PEP.

Así a pesar de no lograr lo que mi alta expectativa esperaba, me pude dar cuenta de que el niño va desarrollando paulatinamente su forma de pensar y que esforzarme para que por medio de juegos como este, se favorezca su capacidad de observación es algo valioso que me llevo de aprendizaje en este proyecto, que fue muy difícil para mí, pero lo hice con gusto y más emoción pues me dota de más elementos para mi práctica docente.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albaladejo, C., Caamaño, Á. y Jiménez, M. (1995). *Los trabajos prácticos en materiales del área de Ciencias de la naturaleza para los cursos de la actualización científica y didáctica. Módulo III: Didáctica de las Ciencias*. Dirección General de Formación del Profesorado. España: MEC.
- Bruner, J. (1984). *Acción, pensamiento y lenguaje*. Madrid: Alianza-Psicología.
- Candela, A. (1989). *La necesidad de entender, explicar y argumentar: Los alumnos de primaria y la actividad experimental*, Tesis de maestría en Ciencias de la Educación, México, Departamento de Investigaciones Educativas, Cinvestav-IPN.
- Candela, A. (1990). Cómo se aprende y se puede enseñar ciencias naturales, en *Cero en conducta*, año V, núm. 20, julio-agosto, México, Educación y Cambio, pp. 13-17.
- D.F. (2009). Enciclopedia de los municipios y delegaciones de México. Iztapalapa. Disponible en <http://siglo.inafed.gob.mx/enciclopedia/EMM09DF/delegaciones/09007a.html>
- Galagovsky, L. y Adúriz-Bravo, A. (2001). Modelos y analogías en la enseñanza de las ciencias naturales. El concepto de modelo didáctico analógico. *Rev. Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2), 231-242. Argentina. Recuperado el 10 de octubre de: <http://www.raco.cat/index.php/Ensenanza>
- García, M. y Calixto, R. (1999). Actividades experimentales para la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica. *Perfiles educativos*, (83/84). México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Lewin, K. (1973). Action research and minority problems. En K. Lewin (201 – 216): *Resolving Social Conflicts: Selected Papers on Group Dynamics* (ed. G. Lewin). London: Souvenir Press.
- Rodríguez, K. y Vargas, K. (2009). Análisis del experimento como recurso didáctico en talleres de ciencias, el caso del museo de los niños de Costa Rica. *Revista electrónica Actualidades investigativas en educación*, Vol. 9, N° 1, enero – abril, pp. 1 – 20.
- SEP (1997) *Ciencia: conocimiento para todos*. México, SEP

SEP (2001). *Conocimiento del medio natural y social. Licenciatura en educación preescolar*. Programa y materiales de apoyo para el estudio. Licenciatura en educación preescolar, Cuarto semestre. México: SEP.

SEP (2016). *Aprendizajes clave para la educación integral. Educación preescolar*. México: SEP.