

Universidad de Montemorelos
Escuela Normal Montemorelos
"Profesora Carmen A. de Rodríguez"



**"EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN LOS NIÑOS DEL PRIMER GRADO
GRUPO "A" DEL INSTITUTO SOLEDAD ACEVEDO DE LOS REYES"**
Línea Temática 3 : Experimentación de una propuesta didáctica

Documento Recepcional
Presentado en cumplimiento parcial de los requisitos para obtener el título de:
Licenciada en Educación Primaria

Por:
Adilene Balderas Merchant

CIB
Ej.1



Julio 2010



UNIVERSIDAD DE MORELOS, N.L. MEXICO
Universidad de Morelos
Escuela Normal Montemorelos
"Profesora Carmen A. de Rodríguez"



**"EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN LOS NIÑOS DEL PRIMER GRADO.
GRUPO "A" DEL INSTITUTO SOLEDAD ACEVEDO DE LOS REYES"**
Linea Temática 3 : Experimentación de una propuesta didáctica.

Documento Recepcional
Presentado en cumplimiento parcial de los requisitos para obtener el título de:
Licenciada en Educación Primaria

Por:
Adilene Balderas Merchant

Julio 2010



ESCUELA NORMAL
MONTEMORELOS

"Profra. Carmen A. de Rodríguez"

APDO. 16, C.P. 67530,
MONTEMORELOS,
NUEVO LEÓN, MÉXICO
TEL. (826) 263-0900 ext. 629; 630
FAX. (826) 263-3994
E-MAIL: normalum@um.edu.mx

DICTAMEN

La que suscribe Mtra. Adriana Castillo Osuna, Presidenta de la Comisión de Exámenes Receptorales de la Licenciatura en Educación Primaria de la Escuela Normal Montemorelos "Profra. Carmen A. de Rodríguez", en la ciudad de Montemorelos, Nuevo León, a los quince días del mes de junio del 2010, hace constar que:

ADILENE BALDERAS MERCHANT

Ha culminado su Documento Receptorial titulado: "El desarrollo del pensamiento científico en los alumnos de primer grado", cumpliendo con los requisitos que establece el instructivo de Titulación para las escuelas del Subsistema de Educación Normal; y al constatar que su documento receptorial ha sido aprobado por su asesor, esta comisión otorga el Visto Bueno para que se continúe con el proceso de Examen Profesional.

Atentamente,

Mtra. Adriana Castillo Osuna
Presidenta de la Comisión de Exámenes Profesionales
Licenciatura en Educación Primaria

Yo: Adilene Balderas Merchant

Autorizo a la Escuela Normal Montemorelos "Profra. Carmen A. Rodríguez", para reproducir este estudio, parcial o totalmente con propósitos profesionales, entendiendo que por ningún motivo se utilizará para fines lucrativos de ninguna persona o institución.

Adilene Balderas Merchant

Julio 2010

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Aquel que estuvo conmigo cada momento durante la realización de esta propuesta. Quien me dio la inspiración necesaria para continuar en momentos de dificultad y permitió que mis pensamientos produjeran reflexiones, que después se convirtieron en acciones descritas gráficamente. Se lo dedico a Dios, porque como siempre se lo rogué, sé que esta investigación puede ser de utilidad para muchos padres y maestros.

A todo maestro que desea hacer de sus alumnos pensadores críticos, indagadores, autónomos en su aprendizaje y admiradores del poder y las maravillas creadas por nuestro Dios, tal y como lo hizo Jesús cuando en este mundo vivió.

A mis amados padres, reconociendo su amplio esmero por darme lo mejor y por apoyarme constantemente en la lucha por alcanzar mis objetivos. Porque han creído siempre en mí y por todas las enseñanzas que me han entregado.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente **a mi Dios** por su bendita dirección y por los medios puestos para la realización de este estudio, porque estoy convencida de que fue Él quien obró a través de mí.

A mis padres y hermanos por su constante motivación y apoyo en todo lo que estuvo a su alcance, por su cariño y por su fe en mí.

A mi madre, que con su propio cansancio y con su mucho amor, insistió tantas veces en suplir mis horas de trabajo, para que yo pudiera dedicar tiempo a esta investigación.

A mis maestras y maestros, que a lo largo de mi carrera profesional supieron brindarme su oportuna orientación, su corrección, su valioso cariño y su comprensión, dejándome con ello un valioso ejemplo de lo que implica la tarea de ser un verdadero maestro y un cristiano de corazón.

A mi maestra Adriana quien durante todo este año fue un valioso apoyo al dedicar parte importante de su tiempo a la lectura y corrección de este escrito.

A mis maestras lectoras por el tiempo dedicado al estudio y corrección de la escritura de esta investigación.

Y por último, a quien Dios utilizó para que con su constante cariño y motivación, me animara para mantener la perseverancia y energía necesaria para la superación de los momentos de cansancio y dificultad y para la entrega de mis mayores esfuerzos: **a mi novio Samuel**.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTROUCCIÓN	
TEMA DE ESTUDIO.....	2
Qué es el pensamiento científico.....	2
Por qué es importante que la escuela ponga las bases para el desarrollo del pensamiento científico.....	4
Como puede el docente crear un ambiente áulico favorable para el desarrollo del pensamiento científico.....	9
Cómo se desarrolla el pensamiento científico.....	20
Principios que deben tomarse en cuenta al elegir o diseñar las actividades....	30
La evaluación del pensamiento científico.....	32
De qué manera contribuye el hogar para el desarrollo del pensamiento científico.....	33
IMPLEMENTACIÓN DE LA PROPUESTA.....	36
Necesidades observadas al inicio del curso.....	36
Cómo se llevó a cabo la propuesta didáctica.....	38
Dificultades presentadas durante la implementación de la propuesta.....	39
Actividades que propiciaron el desarrollo del pensamiento científico.....	41
Actitudes mostradas por los alumnos ante las actividades propuestas.....	52
El papel del docente en el desarrollo de las actividades.....	55
Aspectos que requirieron modificaciones para mayor efectividad en la propuesta.....	57
...	

Aspectos en los que la propuesta mostró su eficacia.....	60
RESULTADOS.....	68
CONCLUSIÓN.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	75
APÉNDICE.....	77

INTRODUCCIÓN

El tema seleccionado para esta investigación fue *“El desarrollo del pensamiento científico en los niños de primer grado”*. Lo elegí considerándolo una oportuna propuesta a implementar después de haber observado los grupos de prácticas anteriores, en los que la mayoría de los alumnos se conformaban con la información que se les brindaba sin realizar su propia investigación para comprobar el grado de veracidad, limitando de esta manera el desarrollo de sus facultades intelectuales.

La observación que realicé en el grupo, al inicio de la práctica docente, fue el aspecto más influyente en la elección del tema de estudio, al identificar las fortalezas y, especialmente las necesidades de los alumnos.

El propósito principal durante la investigación teórica, fue comprender el concepto de pensamiento científico y qué actividades proponer para favorecer el desarrollo desde la etapa inicial en mis alumnos. Considerando las implicaciones del desarrollo del pensamiento científico, propuse una serie de actividades para implementar en el aula de clases en un periodo determinado.

En cuanto a la implementación o puesta en práctica de la propuesta, los propósitos estaban basados en la eficacia del proyecto. Algunos de ellos fueron los siguientes:

- Propiciar el análisis de las situaciones que enfrenta el alumno en su vida escolar, como fundamento para aprovechar de manera más completa las

enseñanzas recibidas durante su edad escolar y las que la vida práctica le ofrezcan en cada situación.

- Utilizar la observación como una herramienta para conocer su mundo y la indagación para responder a sus cuestionamientos.
- Promover en los alumnos el cuidado y respeto hacia el medio ambiente.
- Favorecer el interés hacia la utilización de las estrategias propias del método científico.

Para obtener la información necesaria, conocer y valorar el desarrollo de las habilidades científicas de los alumnos, algunas de las actividades de indagación fueron: investigación en libros, revistas e internet; encuestas a padres y a alumnos; entrevistas a la maestra titular y la observación constante durante la práctica.

Me fueron presentados varios desafíos durante la realización de la investigación. Entre ellos estuvo lo limitado del tiempo disponible para trabajar en la propuesta, ya que la escuela es una institución bilingüe y divide el tiempo de la jornada escolar entre inglés y español. Otros inconvenientes fueron: el nivel de apoyo de los padres, posiblemente bien intencionado, pero desorientado en la realización de las tareas de sus hijos, y la diversidad en el aula, al estar integrada por alumnos de diferentes habilidades, intereses y necesidades.

El estudio realizado me otorgó mayor claridad de lo que significa pensar de manera científica, me convenció aún más de la importancia de que el docente de educación primaria sea uno de los principales promotores del pensamiento científico,

y me motivó a decidirme a trabajar con el mismo propósito en futuras experiencias de labor docente a lo largo de mis años de servicio.

MARCO TEÓRICO

Qué es pensamiento científico

El ser humano es distinguido del resto de los seres vivos, especialmente, por el privilegiado don del pensamiento, cuya habilidad no tiene ningún otro ser vivo. Santrock (2004) define el pensamiento como una manipulación de la información, como cuando se informan conceptos, se solucionan problemas, se piensa en forma crítica, se razona o se toman decisiones.

Por otra parte, en un estudio ya clásico, Shardakov (1968) se refiere al pensamiento, no sólo como una actividad cognoscitiva, sino como una labor que también es combinatoria y creadora; de la cual resulta la creación de nuevos objetos y fenómenos de la cultura material y espiritual de los hombres y que permite a los mismos prever y planificar las rutas de su vida privada y pública.

En base a estos dos conceptos, puede definirse al pensamiento como una actividad cognoscitiva en el hombre, indispensable para su diario vivir, al permitirle realizar desde la más simple hasta la más compleja actividad, y que a la vez produce en él, una capacidad creadora que hace posible formular nuevos conocimientos a partir de los actuales, ayudándole además, a comprender lo que sucede en su entorno.

Dentro del pensamiento humano encontramos diversas clasificaciones; desde el pensamiento cotidiano, que se ocupa de lo superficial o simple, como la actividad diaria, hasta aquellos pensamientos que trabajan de manera más compleja y profunda, como el pensamiento científico, el reflexivo, el lógico, entre otros.

Rosenblueth (citado por Riveros y Rosas, 1983), puntualiza que “La ciencia es el conocimiento ordenado de los fenómenos naturales y de sus relaciones mutuas” (1983, p.18).

Concordando con Rosenblueth, Macaya (2007) se refiere a la ciencia como la clave para entender los fenómenos que suceden a nuestro alrededor y, factor indispensable ante el entorno social y cultural; mientras que Asimov (citado en Departamento de Educación de los Estados Unidos de América, 2003) la define como “una forma de pensar, una manera de mirar al mundo”. (2003; p. 5).

La ciencia busca la forma de conocer los fenómenos que suceden alrededor con el fin de comprenderlos. Entonces, el pensamiento científico es caracterizado por no conformarse con lo que se percibe superficialmente, sino que en ello realiza una búsqueda profunda, tratando de encontrar siempre un cómo, un por qué y/o un para qué.

El manual Básico del Docente (2002) ilustra el pensamiento científico como el pensamiento fundamentado en el método científico y en el pensamiento reflexivo que conlleva a redescubrir la verdad científica.

Este pensamiento requiere de un procedimiento y persistencia en el mismo, por lo tanto es sistemático y a la vez realista, por basarse sólo en lo real y no mezclar los sentimientos ni emociones del observador; es objetivo, porque trabaja por un propósito, el cual le sirve de guía en el proceso; es productivo, debido a que se evidencia con acciones y, a través de una continuidad aplicada a esta actitud, pueden llegar a producirse nuevas creaciones.

Pensar de manera científica es, entonces, un estilo de vida reflejado en una constante actitud inquisitiva que produce la formulación de nuevos conceptos, tomando como base los conocimientos previos, la comprensión de su entorno y lo que en él acontece.

En el ámbito escolar el pensamiento científico constituye una disposición de los alumnos que, de manera natural o por inducción de su maestro, está abierta al cuestionamiento de los fenómenos que ocurren en el entorno, a la elaboración de posibles respuestas, a la comprobación de las mismas, y a la comunicación o exposición de los resultados, permitiéndoles adquirir aprendizajes en su entorno y completarlos con el aprendizaje escolar.

Por qué es importante que la escuela ponga las bases para el desarrollo del pensamiento científico

Actualmente el ser humano vive en una sociedad en la que la ciencia y la tecnología forman parte de su cultura, convirtiéndose éstas en elementos indispensables para el sistema de producción y para la vida cotidiana en general.

Basta con mirar un poco hacia atrás en la historia de la humanidad para notar que, gracias a la ciencia y la tecnología se han logrado grandes cambios en la sociedad y en la cultura. Esto no sólo se alcanza a apreciar en las grandes ciudades, sino que también se puede identificar cómo se introducen, lenta o rápidamente, en localidades urbanizadas en menor grado.

Países con economías presumiblemente débiles han alcanzado desarrollo económico, debido a la inversión destinada a la ciencia y la tecnología, a pesar de saber que los resultados de sus inversiones no serían vistos con prontitud. No todas las sociedades se atreven a realizar tal inversión, probablemente se deba al temor al fracaso, o quizá a que el desarrollo científico no se encuentra incluido entre sus prioridades o asuntos demandantes.

La educación escolarizada no puede ser inmune a todas esas grandes transformaciones que el mundo ha sufrido y seguirá sufriendo. Debe responder a las necesidades del individuo, de acuerdo a su entorno social y cultural, y contribuir siempre a la mejora en la vida del mismo. Pensando en esto, el director de CONACyT, Romero Hicks (2007) declaró: “Vivir bien significa vivir despierto, con los ojos abiertos, y es la ciencia la que nos proporciona las respuestas” (p. 50). Agregó que se debe aprender de la curiosidad y del asombro para fomentar la práctica científica, que sirva como incitación para *interrogar, observar y buscar*.

En el primer ciclo de la educación primaria, es tarea del docente comenzar a sacar a luz y aprovechar las iniciativas de aprendizaje naturales para las mentes infantiles, con el propósito de conducirlo desde temprana edad a desarrollar formas de pensamiento inquisitivo, construyendo un estilo de vida con dichas características.

SEP (1993) muestra también una directriz en este aspecto de la educación, al establecer como enfoque de la enseñanza de las Ciencias Naturales:

El relacionar el conocimiento científico con sus aplicaciones técnicas. Se pretende que los alumnos perciban que en su entorno se

utilizan artefactos, servicios y recursos que el hombre ha creado o adoptado mediante la aplicación de principios científicos. Se persigue estimular la curiosidad de los niños en relación con la técnica y su capacidad para indagar. (1993, p. 73).

Es valioso saber que desde la misma SEP se ha dado importancia al estudio de las ciencias en la escuela primaria estableciendo este enfoque; pero más eficaz y confortador sería el que cada maestro poseyera el sentido de responsabilidad, dominio de contenidos y las habilidades indispensables para la estimulación del pensamiento científico en el niño.

UNESCO (citada en la revista *Conocimiento*, 2007) presenta algunos aspectos fundamentales de aplicar en la educación científica, los cuales pueden servir como guía en la enseñanza de las ciencias y para la comprensión del propósito de la última:

Se deben establecer cuatro formas de aprendizaje: conocimientos, habilidades, valores y actitudes; y fomentarse la curiosidad y las metodologías sobre la capacidad de pensar, leer y escribir, así como la formación ética para consultar y responder; lo que permitirá tener una ciudadanía con un mayor "sentido de responsabilidad". Revista *Conocimiento* (2007, p. 49).

Existen tres principales ámbitos en los que se desenvuelve el niño: el hogar, la escuela y la sociedad. Éstos, son espacios favorables para el desarrollo del pensamiento científico, debido al tipo de actividades que se realizan dentro de ellos y a la disposición natural del niño hacia el aprendizaje.

El **ámbito del hogar** es considerado como el más influyente y determinante para el desarrollo de las capacidades del individuo, y es en donde deberían establecerse las bases necesarias para el desarrollo del pensamiento científico.

Su importancia se debe a la gran influencia que efectúa sobre el educando, debido al tiempo que permanece dentro de este espacio y al momento de su vida en que lo hace, pues desde sus primeros días de existencia va adoptando el reaccionar de acuerdo a lo que ha aprendido aquí, es decir, va formando su personalidad. Además, es aquí en donde logra sentirse con mayor confianza y comodidad, y en donde consigue una atención más completa por venir de parte de sus padres, quienes los conocen de manera más completa y usan esta ventaja para su formación.

En el **ámbito escolar**, el pensamiento científico es necesario como una herramienta que permite un mejor aprovechamiento de lo ofrecido dentro de la escuela.

Si el alumno, además de escuchar y observar, se cuestiona, expresa dichos cuestionamientos, busca la forma de responderlos, registra y formula sus conclusiones, no se conformará con lo que sus maestros o su entorno le presentan, sino que buscará obtener una visión más amplia y clara de cada uno de los temas de estudio, lo cual le servirá no sólo en el presente, sino también en las futuras etapas escolares y en la vida cotidiana en general.

Y por último, el **ámbito social**, dentro del cual el niño pone a prueba lo aprendido tanto en el ámbito del hogar como en el escolar, debido a que en él no existe la presión directa de vigilancia por parte de sus padres o maestros.

En sociedad, el niño se relaciona con otros niños de edades, culturas y caracteres diversos a los suyos, lo que le permite aprender de ellos mediante la interacción y elevar sus niveles de pensamiento al conseguir la adquisición o perfeccionamiento de habilidades cognitivas, tales como el uso del criterio propio, que le conduzca a aplicar su juicio propio ante lo nuevo o familiar, para juzgar entre lo que va de acuerdo a sus principios y lo que no; la indagación, para conocer su mundo y lo que en él acontece, y la habilidad de ser emprendedor; habilidades cada vez más reclamadas por nuestra sociedad y cultura.

Dichos objetivos logran alcanzarse mediante actividades de trabajo en equipo, como la realización de tareas domésticas y escolares, el propio juego, la participación en un club o en diversos grupos, al aplicar la toma de decisiones en conjunto, al trabajar con un fin común, al observar y reflexionar sobre actitudes y acontecimientos, además de respetarlos aunque no forme parte con ellos.

White (2005), define la verdadera educación como algo superior a un simple seguimiento del curso de estudios: “La verdadera educación [...] incluye el desarrollo armonioso de todas las facultades físicas y mentales. Enseña a amar y temer a Dios, y es una preparación para el fiel cumplimiento de los deberes de la vida”. CMPA (2005, p. 38).

El niño necesita pensar de manera científica para poder conocer su entorno en los primeros años de su vida, para enriquecer su pensamiento mediante indagaciones, teorías y experimentos, para entrar en el proceso de integración a la sociedad mediante la interacción a base del juicio propio, para elegir los caminos que quiere recorrer en la vida, y para desenvolverse en un futuro como miembro activo de su sociedad.

Aunque el hombre nunca podrá tener el total conocimiento y explicación a sus interrogantes y a cuanto sucede a su alrededor, mantenerse conociendo y explorando la naturaleza de su entorno le permitirá desarrollar los niveles de pensamiento, al someter su mente a la reflexión y apreciación de las maravillas hechas por Aquel Ser supremo que no sólo creó su entorno sino que también lo creó a él. De esta manera, conseguirá resolver dando mejor solución a los problemas cotidianos que se le presenten, haciéndolo aunado a una comprensión más clara del propósito que Dios ha establecido, desde antes de su concepción, para su vida.

Como puede el docente crear un ambiente áulico favorable para el desarrollo del pensamiento científico

Se entiende por ambiente al entorno que afecta y condiciona especialmente las circunstancias de vida de las personas o la sociedad en su conjunto [...] Es decir, no se trata sólo del espacio en el que se desarrolla la vida sino que también abarca seres vivos, objetos, agua, suelo, aire y las relaciones entre ellos, así como elementos tan intangibles como la cultura. (malambiente.wordpress.com)

En el párrafo anterior malambiente.wordpress.com define de una forma muy completa el ambiente, al mencionar acertadamente que éste efectúa una gran influencia en la vida de los seres vivos que forman parte del mismo.

Para percibir la relación existente entre el aprendizaje y el **ambiente**, **García, Lupe** lo ilustra como “un entorno dinámico, con determinadas condiciones físicas y temporales, que posibilitan y favorecen el aprendizaje o desarrollo de las dimensiones del ser humano dependiendo de su edad”.

El ambiente de aula es un aspecto de trascendental importancia en la educación, pues provee una gran influencia en el educando, su mente y su carácter; especialmente cuando se trata de los estudiantes más pequeños, como lo son los de primer grado, quienes poseen una mente moldeable, debido a que aún se encuentran en el proceso inicial de formación del carácter y de su estructura mental. Cabe mencionar que mientras más pequeño sea el grado de escolaridad, mayor será la influencia del ambiente del aula en él.

El ambiente áulico está compuesto por dos elementos: ambiente físico y clima del aula, los cuales se tratan a continuación.

Ambiente físico

El ambiente físico abarca todo lo tangible localizado dentro del aula, el techo y las paredes, los bancos, las mesas, escritorios, pizarrón, útiles escolares, los alumnos y el docente; así como la luminosidad, los colores de cada objeto, el orden en que se encuentran, etc. Trister y Colker (citadas en ¿Qué es un ambiente de

aprendizaje?, 2000) explican su relevancia al declarar: "Para los pequeños, el ambiente físico es primordial. El tamaño del salón y las áreas de juego exteriores, el color de las paredes, la clase de muebles y de piso, la cantidad de luz y el número de ventanas, todo influye en el aprendizaje".

En base a las aportaciones que presentan estas dos autoras con referencia al trabajo del docente en relación al ambiente físico en el área educativa, deberá ser sustentado por un esfuerzo notorio, hasta donde le sea posible, por lograr que las siguientes características sean favorables dentro de su aula de clases:

Luminosidad. Debe ser la suficiente como para que el alumno vea con claridad al escribir, leer y mirar al pizarrón u otras distancias. Las ventanas deben de mantenerse descubiertas para permitir la entrada de los rayos solares, los cuales producen en el cerebro la serotonina, sustancia que eleva el ánimo y tiene influencia sobre la capacidad de respuesta inmediata.

Ventilación. Cuando se permite la entrada del aire puro al aula de clases, los malos olores se alejan, el sueño no llega fácilmente, y el cerebro tiene un funcionamiento mucho más efectivo, debido a la oxigenación ocasionada por el aire puro en dicho órgano.

Limpieza y Orden. Estos dos requerimientos revelan el trabajo del docente y si son atendidos dejan una impresión del maestro en la mente del educando. Se recomienda procure hacerse una correcta administración del espacio. Los materiales que se mantienen al alcance del alumno deben conservarse en un

orden que debe ser constante y de acuerdo a alguna clasificación para que resulte fácil de recordar y los mismos alumnos consigan regresarlos a su lugar. Es el docente quien modela la higiene en toda actividad y en la apariencia del salón de clases como ejemplo para la formación de sus alumnos.

Paredes. Se ha comprobado que los colores de las paredes del interior de una construcción habitable realizan un efecto positivo o negativo en los miembros de la comunidad, dependiendo de su tonalidad. La psicología de los colores nos muestra que existen algunos que obstruyen la concentración y el funcionamiento correcto de las habilidades mentales del individuo, influyendo también en sus emociones. Los colores suaves en las paredes del aula otorgan mayor luminosidad para distinguir al trabajar, además de beneficiar la actitud para el aprendizaje del alumno.

Mobiliario. Es importante asegurarse de que sean cómodos y adecuados para el trabajo escolar, especialmente hablando de los lugares donde estarán ubicados para trabajar toda la jornada del día pues, de no ser así, el disgusto provocado por la incomodidad no le permitirá estar en condición para aprender.

Recursos didácticos. Los recursos didácticos son parte fundamental en el desarrollo del pensamiento científico, pues depende en gran medida de estos el grado de estimulación que se obtendrá en los alumnos. Estos deben ser

apropiados a las necesidades y diferentes aprendizajes de los alumnos, al mismo tiempo que coherentes con los propósitos establecidos y atractivos a la vista de los mismos.

Para conseguir despertar la curiosidad del estudiante, reflejada en la indagación, es necesario presentarle diversidad de objetos que pueda no sólo observar, sino manipular y experimentar con ellos para que, de esta forma, puedan convertirse en un instrumento que le permita descubrir un nuevo conocimiento, pudiendo aprovechar de esta forma, todo lo que el maestro encuentre apto para dicho desarrollo.

Algunos de los recursos posibles a utilizar en el desarrollo del pensamiento científico podrían ser: una lupa, un microscopio, una cinta métrica, un telescopio, plantas, colecciones de diversos tipos de piedras u hojas, objetos antiguos, sustancias químicas, carteles con información textual novedosa e interesante ante su edad e intereses, imágenes que impliquen una observación detallada, entre muchos otros.

Para escoger los recursos a utilizarse, no es necesario conseguir artículos costosos, el maestro debe ser muy observador y creativo, teniendo como fundamental requisito un claro establecimiento de propósitos y una planeación de la utilización de los mismos. El uso o aplicación asignado a cada uno de ellos será lo que causará el impacto y desarrollo en la mente del educando.

Cada uno de estos elementos, la luminosidad, la ventilación, la limpieza y el orden, los colores en las paredes, el mobiliario y los recursos didácticos, permiten al educando sentir un agrado natural por permanecer dentro de su aula de clases y, por consiguiente, por participar en el trabajo del aula.

El clima del aula

El clima del aula es un elemento abstracto e intangible. Es el resultado de lo percibido por los sentidos y la razón de quienes interactúan dentro del ambiente físico, y de todo lo que acontece dentro de él; este se forma de los sentimientos, las emociones, los pensamientos en general y las actitudes.

De estos dos elementos, el ambiente físico y el clima del aula, depende en gran medida el nivel de aprendizaje que el alumno logre alcanzar. De modo que si el pupilo no encuentra dentro del aula de clases comprensión, tranquilidad, motivación, comodidad, diversión, retos y actividades que le atraigan, no se hallará en condiciones de lograr desarrollar todas sus habilidades para un crecimiento integral.

El alumno de primer grado tiene mayor necesidad de afecto y comprensión que cualquier otro de un grado mayor, pues es en la etapa de la infancia cuando más depende de la seguridad del hogar. Al llegar al primer grado, descubre que muchos aspectos de su vida cambiarán, lo cual se torna difícil de enfrentar y surgen diversos temores en su interior. Por consiguiente, el niño de primer grado necesita contar con una maestra que posea un carácter capaz de ayudar al alumno a adquirir disciplina con amor y paciencia, indispensables para lograr un desarrollo integral de sus facultades.

White (2005) apoya lo anterior señalando ciertas características necesarias en un maestro:

Para tratar con éxito con estas diversas mentes, el maestro necesita ejercitar mucho tacto y delicadeza en su dirección, al mismo tiempo que firmeza en el gobierno... Todo esto exigirá paciencia, tolerancia y sabiduría de parte de aquellos a quienes se ha confiado la educación de estos jóvenes. (2005, p. 249)

Los siguientes son algunos de los aspectos más importantes a considerar en el trabajo de un docente, para lograr un ambiente favorecedor del desarrollo del pensamiento científico:

Dominio del contenido: Nadie puede dar algo que no tiene, y esto sucede con mayor razón al aplicarlo a la docencia. Todo maestro que se proponga estimular el pensamiento científico en sus alumnos, deberá cultivarlo primeramente en él y trabajar continuamente en su enriquecimiento, lo cual le servirá como la mejor herramienta para desafiar la mente de sus alumnos con información novedosa que capte sus sentidos y los rete a ser mejores.

No es suficiente el conocer superficialmente el tema y actividad en que se trabajará, es indispensable dominarlo lo más ampliamente posible y analizar su aplicación o utilidad en diversas áreas de la vida.

Uso de estrategias educativas apropiadas, considerando los diferentes aprendizajes. Ya dominado el tema de estudio, será mucho más sencillo buscar formas diversas en las que pueda abordarse el mismo, de modo que consiga ser más práctico y sencillo para los alumnos, considerando los conocimientos previos que posee cada uno de ellos y su forma más práctica de aprender los nuevos.

Actividades atractivas y acordes con el propósito. El docente debe tratar de ponerse en el lugar del alumno al momento de planear la enseñanza de un nuevo aprendizaje; pues al hacerlo así, considerará los intereses del alumno, sus habilidades y debilidades, y conseguirá construir una clase enriquecedora y a la vez agradable para el alumno.

Motivación. La motivación es una herramienta de gran utilidad para conseguir un desempeño eficiente en los alumnos. El recibir palabras de aliento o un reconocimiento por un logro obtenido, siempre será un estímulo en el desempeño de niños, jóvenes y adultos.

Promoción y aplicación de valores. Un aula de clases sin consideración de valores no puede conseguir alcanzar sus propósitos de enseñanza.

El aprendizaje es revelado a través de un cambio en la conducta del individuo, es por ello que al pretenderse conseguir el aprendizaje de cualquier área, es indispensable la aplicación de los mismos, incluyendo entre ellos valores como la tolerancia, el respeto, la humildad, la higiene, la responsabilidad y la paciencia, que van entrelazados y benefician la formación de un clima áulico favorable para el desarrollo del pensamiento inductivo convirtiendo al aula de clases en un espacio de logros y satisfacciones, un espacio agradable tanto para el alumno como para el maestro.

Orientación a los padres para la educación del alumno. Los padres y el maestro deben de unirse para trabajar de manera armoniosa hacia el logro de la

educación integral del alumno. White (2005) declara: “Los padres y los maestros deben trabajar para lograr este objeto: el desarrollo de todas las facultades, y la formación del debido carácter.” (p. 85).

El maestro tiene la responsabilidad de concientizar a los padres sobre la importancia y gran influencia que efectúa el participar en la educación escolar de sus hijos, y orientarlos sobre las múltiples estrategias existentes, a utilizar en casa, para promover en los mismos el desarrollo de un pensamiento científico.

Según Gil (citado por Niedo y Macedo, 1998), existen diversas variables del clima escolar que tienen gran incidencia en el aprendizaje, considerando entre ellas el que el tiempo escolar en que el alumno está activo, las expectativas del docente sobre su alumno y su capacidad de transmitírselas, un ambiente escolar disciplinado, entre otras.

Al igual que Gil, Sólé (citado por Niedo y Macedo, 1998), considera que un aspecto determinante para propiciar un ambiente adecuado para el aprendizaje, es la relación existente entre docente-alumno, por lo que éste último afirma: “en las representaciones que los alumnos construyen sobre sus profesores, son de especial importancia los factores afectivos: la disponibilidad y el afecto que se le transmite, la capacidad de mostrarse acogedor y positivo” (p. 136), a lo que agrega que mientras más bajo sea el nivel de escolaridad más alto se tornará el valor de estos factores.

Para trabajar en ello, Niedo (1998), considera las siguientes actuaciones del profesor como significativos promotores de un clima favorable:

Valorar los esfuerzos realizados. Como estímulo a dar más de sí mismos. Dentro de esto, debe tomarse el cuidado de no calificar como excelente algo que no esté bien.

Sugerir a cada alumno posibilidades de superación. El maestro debe conducir a todos sus alumnos a encontrar sus propios errores, haciéndoles notar qué es lo que puede y debe mejorar, lo cual también contribuye al desarrollo de su juicio propio y por lo tanto, de su pensamiento crítico.

Reconocer las actitudes que tiendan a buscar soluciones a los problemas. No todos los niños son iguales, y bien sabido es que el alumno que incorpora a su aprendizaje escolar conocimientos resultantes de sus propias experiencias, consiguen obtener un conocimiento mucho más completo. Al reconocer dicha actitud, se estimula al alumno a continuar con ello, además de efectuar un efecto motivador en el resto del grupo.

Elogiar la independencia de criterio, y la capacidad de ser consecuentes. El elogio sincero y sin exageración, eleva la autoestima del alumno y funciona como energético en el interior de cualquier individuo, especialmente en aquellos más sensibles, como lo son los niños. Es una motivación hacia el desarrollo de sus habilidades cognitivas.

Crear un reglamento en conjunto con el alumnado y exigir su cumplimiento. Al participar el alumno en la elaboración del reglamento de su aula, se sentirá parte del él y le tomará mayor relevancia y, por consiguiente, mayor respeto, lo

cuál permitirá un mejor aprovechamiento del tiempo en el aula de clases para dedicar a la implementación de estrategias favorables para el desarrollo del pensamiento esperado.

Es importante también, dejar bien clara cada una de las reglas que formen el reglamento, de tal manera que todos los alumnos las hayan comprendido; de esta forma los alumnos adquirirán, poco a poco, la comprensión necesaria de las reglas que rigen su sociedad.

Ser capaces de pedir disculpas y subsanar errores. Alumnos y maestros deben poner en práctica dicha acción, y si el maestro logra ponerlo por ejemplo, no se necesitará demandarlo continuamente con palabras. Esto hará del aula de clases un área de armonía y confianza, donde el educando se sentirá seguro para expresar sus dudas y compartir sus descubrimientos.

Propiciar la reflexión al término de un periodo, para analizar los aciertos y desaciertos realizados durante éste y proponer sugerencias de mejoramiento. Al hacerlo por escrito suele hacerse una reflexión más profunda sobre lo acontecido y también expresarse con mayor libertad; lo cual servirá para conocer el verdadero pensamiento del alumno, al mismo tiempo que será útil para reconocer los cambios necesarios en el proceso de enseñanza para su perfeccionamiento a beneficio del alumno.

Facilitarles encuentros con padres, madres y profesionales que transmitan sus experiencias. El alumno necesita que las enseñanzas impartidas en su institución escolar sean útiles para la vida práctica.

El tener contacto con adultos que cumplen una función dentro de su sociedad estimulará la curiosidad del alumno, lo conducirá a múltiples cuestionamientos que terminará por expresar y le brindarán la oportunidad de ampliar sus conocimientos. Sin darse cuenta, estará desarrollando en él las habilidades propias de un pensador científico.

Organizar exposiciones científicas. Se pueden organizar ferias de plantas, de aparatos diseñados por los estudiantes o utensilios propios de la zona, donde vivan experiencias de auto-organización y gestión. Lo anterior se debe realizar de acuerdo a la edad y necesidades del grupo, con el propósito de estimular el espíritu inquisitivo sobre el medio que les rodea y compartir con otros sus descubrimientos.

Propiciar una metodología investigadora que potencie la autonomía, la autoestima, el razonamiento, y la independencia de criterio. Todo esto debe adecuarse a las características del grupo. En el caso de los alumnos de primer grado, deberán ser guiados por padres y maestros de una manera más cercana.

Cómo se desarrolla el pensamiento científico

De acuerdo a las aportaciones de Piaget, el niño posee una estructura cognitiva conformada por varias etapas, y es hasta los once o doce años cuando inicia la operacional formal y con ella el desarrollo de estructuras mentales adecuadas para obtener la capacidad de utilizar herramientas más elevadas del pensamiento.

Santrock (2006) basado en la teoría de Piaget hace la siguiente afirmación en cuanto al desarrollo cognitivo durante la etapa operacional formal: "...su manera de razonar comienza a parecerse a la de un científico, diseñando planes para resolver problemas y comprobando de forma sistemática las soluciones. Esta manera de responder a cuestiones se denomina *razonamiento hipotético deductivo*". (p. 411).

Esta es una de las razones por las cuales sería alarmante, para muchos, pensar en el desarrollo del pensamiento científico en el niño de primer grado, quien cuenta apenas con escasos 6 o 7 años y, según la teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget, se encuentra en la etapa pre-operacional. Más la propuesta aquí presentada no espera tales acciones de un niño pequeño y en condición de desarrollo.

SEP Planes y programas (1993) menciona:

El estudio de las Ciencias Naturales en este nivel no tiene la pretensión de educar al niño en el terreno científico de manera formal y disciplinaria, sino la de estimular su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones sencillas de lo que ocurre en su entorno. (1993, p. 71)

Y es este mismo el propósito establecido al trabajar en el desarrollo del pensamiento científico con los alumnos de primer grado. No pretendiendo que

razonen profundamente y de manera formal, sino con el objetivo de ayudarles a desarrollar en él, desde temprana edad, el hábito del cuestionamiento, búsqueda de respuestas, observación de fenómenos, registro y comunicación de lo aprendido, integrándolo con los conocimientos previos a ello.

SEP (1993), apoya el hecho de que las capacidades de los niños deben ser estimuladas desde sus primeros años:

El hábito de formular explicaciones y predicciones deberá estimularse desde un momento temprano, asociado a la idea de que la validez de ambas depende de que sean probadas, mediante procedimientos adecuados, que utilizarán los resultados de la observación y la experimentación. (1993, p. 75)

Montessori, citada por Grau Marina en www.educar.org, apoya la idea de la estimulación temprana del pensamiento al declarar, como la edad más importante en la vida de un individuo, el periodo de sus primeros seis años de vida:

La parte más importante de la vida no es la que corresponde a los estudios universitarios, sino al primer período que se extiende desde el nacimiento hasta los seis años porque es en este período cuando se forma la inteligencia y el conjunto de las facultades psíquicas.

El método utilizado para el desarrollo del pensamiento científico debe ser uno que integre las estrategias que se pretenden aplicar al currículum que se aborda durante el curso escolar. De manera que las situaciones didácticas de cada asignatura posible estén entrelazadas con las actividades concretas en que el estudiante debe participar para desarrollar las habilidades que conforman un pensar científico. Esto con el propósito de lograr que el alumno convierta realmente a dicho

pensamiento en un estilo de vida que le acompañe durante su existencia.

En cuanto a la metodología, Niedo (1998) recomienda: “Propiciar una metodología investigadora que potencie la autonomía, la autoestima, el razonamiento, y la independencia de criterio”, (p.137); características coincidentes con las identificadas dentro del Método Científico.

Los autores mencionan siete pasos del Método Científico, los cuales se pueden aplicar como estrategias en el desarrollo del pensamiento científico:

Observar. Harlen (citado en SEP, 2001) menciona que la observación no consiste sólo en ver detalladamente objetos o acontecimientos, sino en concentrar los 5 sentidos en lo que se está presenciando para lograr el procesamiento mental de lo que se observa. Además, expone los fines que persigue esta estrategia: que los estudiantes sean capaces de utilizar sus sentidos adecuadamente y con seguridad, que aprendan a seleccionar lo relevante de lo irrelevante y que obtengan información.

Preguntar. Surge en el transcurso o conclusión de la observación, y es la consecuencia de la misma y los efectos resultantes en el cerebro al procesar tal información. Cuando un niño tiene dudas es señal de que su mente se encuentra preparada para asimilar los conocimientos.

El docente es el responsable de guiar a los alumnos en la reflexión sobre lo que se encuentra y ocurre en su entorno. En relación a esta estrategia García, Eduardo y García, Francisco (citados en SEP, 2001) declaran: “hay muchas

situaciones que, por su cotidianidad, no ponen en juego nuestras ideas sobre la naturaleza de las cosas, y, sin embargo, a partir de ellas, podrían plantearse problemas”. (p. 135).

Hipotetizar. Una hipótesis es la posible respuesta al cuestionamiento previamente realizado en la mente del observador, en la que sólo se utilizan los conocimientos previos sin una comprobación o fuente de información. Rodríguez (2003) la define como: “la explicación plausible, de tipo racional, de los hechos y fenómenos, y que se acepta provisionalmente con el objetivo de someterla a comprobación posterior”. (p. 99).

Planificar. Dentro de la planeación se traza el camino a seguir para cumplir el objetivo fijado. Es decir, se efectúa la selección de los cursos de acción apropiados para llevar a cabo la comprobación de la hipótesis. El docente investigador necesita de manera obligada de esta estrategia para ordenar las acciones que realizará.

Experimentar. Ésta es la fase del método en la que se efectúa la comprobación de la hipótesis establecida. En ella se sabrá si la respuesta que se tenía era o no acertada y en qué medida. Para Rodríguez (2003) la experimentación es “una operación por medio de la cual se determinan los fenómenos para probar en ellos sus propiedades, para encontrar sus causas” (p.100).

Experimentar, según Caironi (citado en SEP, 2001) “forma parte del proceso de enseñanza y aprendizaje, con el objetivo de facilitar el acercamiento particular de

cada chico a los saberes científicos” (p. 134).

Concluir. Resultado final encontrado a través de los procedimientos realizados. Dentro de ella se contienen los nuevos conocimientos adquiridos. Las conclusiones son acertadas en la medida que los pasos de la investigación sean los adecuados y se sigan de la manera correcta.

Comunicar. Es la acción de expresar de forma oral o gráfica la síntesis elaborada mentalmente de lo que se ha aprendido, aspecto que se encuentra en continuo cambio. Chávez (2001) hace la siguiente declaración: “Los pensamientos son producto de una actividad mental y es necesario comunicarlos para poder examinarlos”. p.44). Compartir los conocimientos permite reestructurar y enriquecer lo que se ha obtenido por medio de los procesos cognitivos.

Para lograr el desarrollo del pensamiento científico en el niño de primer grado, es necesaria la aplicación de estrategias de enseñanza que lleven al alumno a dar más de sí mismo de lo que normalmente ha acostumbrado, que presenten desafíos que estimulen su pensamiento mediante la curiosidad llevándolo a buscar una respuesta a sus cuestionamientos.

Otras estrategias de utilidad para el cumplimiento de dicho propósito, en base al método científico, son las siguientes:

Investigación. Permite al alumno encontrar las respuestas a sus cuestionamientos y construir por sí mismo nuevos conocimientos. Tal como lo

menciona Rodríguez (2003): “en un sentido amplio la investigación puede concebirse como una actividad humana de búsqueda de conocimientos; de indagación de soluciones de interrogantes planteadas, a problemas teóricos o prácticos”. (p. 115). Algunas herramientas útiles al abordar esta estrategia pueden ser: entrevistas, encuestas, búsqueda de información en libros, revistas, internet, etc.

Trabajos de campo. La manipulación de los objetos de la naturaleza estimula al alumno a la reflexión y cuestionamiento. Para esto, White (2005) recomienda que en las escuelas existan lugares apartados para apreciar y trabajar el ambiente natural “...debe haber, en cuanto sea posible, en relación con nuestras escuelas, grandes jardines y extensos terrenos para el cultivo”. (p.106). La misma autora añade un beneficio más del trabajo de campo: “El trabajo en el jardín y el campo proporcionará un cambio agradable de la rutina cansadora de lecciones abstractas a las cuales no se debieran nunca limitar las mentes juveniles”.(p. 107)

Registro. Es la recaudación gráfica de información sobre lo que se observa. Puede ser definida como indispensable para el análisis de lo observado y se constituye en el conducto para llegar a una conclusión. El docente que pretenda desarrollar el pensamiento científico en sus alumnos, deberá trabajar en convertir dicha actividad en un hábito.

Construcción. La elaboración de objetos da libertad al estudiante de utilizar sus conocimientos previos y unirlos con los adquiridos después de una investigación, de la forma en que su creatividad, razonamiento y habilidades se lo permitan. Pueden construirse instrumentos, aparatos, juguetes, etc.

Al apreciar las creaciones diseñadas por sus alumnos, el docente puede conocer también, de una manera más amplia, el pensamiento y la perspectiva de sus estudiantes. Además, fortalece su autoestima al apreciar lo que pueden construir con sus propias manos.

Exposiciones científicas. Consisten en la presentación de los aprendizajes más relevantes y atractivos adquiridos en las actividades del aula; por ejemplo: experimentos, objetos elaborados por ellos mismos, carteles con información novedosa, colecciones, objetos antiguos, entre otros. Con el fin de que el docente utilice este recurso para estimular y motivar el interés y deseo de los alumnos hacia el desarrollo de las habilidades del pensamiento científico.

Esto se verá reflejado en el deseo de verse involucrados en actividades como la observación, registro, análisis, experimentación, comprobación de sus hipótesis, y comunicación de sus conclusiones.

Proyectos. La nueva tendencia de la educación en la reforma hecha al currículum (2009), es el trabajo por medio de proyectos con el fin de abordar las materias establecidas formalmente. Estos son enriquecidos con la utilización de las estrategias mencionadas con anterioridad.

Un proyecto es un tema articulador de las diversas asignaturas, abordando los contenidos de una manera significativa para la vida del alumno. Su fin es lograr aprendizajes específicos que puedan ser utilizados de manera práctica.

Las competencias que desarrollan los proyectos brindan al alumno la oportunidad de encontrar de manera más clara la aplicación y utilidad del aprendizaje escolar en la vida práctica. SEP (2009) con respecto a las competencias menciona que: “deberán desarrollarse desde todas las asignaturas, procurando que se proporcionen oportunidades y experiencias de aprendizaje que sean significativas para todos los alumnos”. (p. 41).

En el trabajo docente enfocado al desarrollo del pensamiento científico se debe hacer uso de algunas técnicas al momento de abordar las estrategias que se han mencionado, de las cuales se describirán algunas:

Conducirlo a encontrar respuesta a sus interrogantes. Cada alumno posee conocimientos previos que le sirven de apoyo para acercarse al logro de tal objetivo. El docente es responsable de guiarlo de tal manera que construya la respuesta utilizando sus propios conceptos. El conocimiento se vuelve más significativo para el estudiante cuando lo encuentra de manera independiente apoyado por un agente externo.

Estimular la curiosidad y la búsqueda de respuestas. Estas son herramientas muy importantes para un docente que busca interesar a sus alumnos en algún tema específico. Refiriéndose a esto, Santrock (2006) basado en la teoría de

Piaget dice: “Los profesores escuchan, miran y plantean preguntas a los alumnos para ayudarles a entender mejor”. (p. 318).

Presentarle retos. La capacidad mental del ser humano debe ser desafiada para lograr desarrollar habilidades que de otra manera quedarían en el descuido y deterioro. Por esta razón, es de vital importancia que el docente desafíe a los alumnos en la lucha por el perfeccionamiento de sus habilidades.

Esto tiene relación con lo que llama Vygotsky “Zona de Desarrollo Próximo”, lo cual es expuesto por Santrock (2006): “...término que utilizó Vygotsky (1962) para el rango de las tareas que resultan muy difíciles para que los niños las realicen solos, pero que pueden aprender con la guía y asistencia de los adultos o de otros niños”. (p. 247).

Un ambiente alfabetizador de la ciencia. El aula debe convertirse para ellos en un lugar de novedad, que continuamente sea transformado, que presente creatividad y a la vez elementos relacionados con la ciencia. Los elementos que deben conformar un ambiente alfabetizado en el área científica son: libros y revistas que contengan experimentos y datos de interés, instrumentos y materiales de acuerdo a los experimentos que se propongan realizar (plantas, tierra, sustancias químicas, lupas, etc.), espacios asignados para publicaciones de los alumnos, tablero de notas con datos curiosos, entre otros que quedan a criterio del docente.

Por medio de la interacción y comunicación. El ser humano es social por naturaleza y uno de los mejores medios para reafirmar lo aprendido es compartiéndolo, de aquí la importancia de abordar este aspecto de vital importancia. Santrock (2006) basado en la teoría de Piaget dice: “Los profesores deben fomentar la interacción entre todos los niños durante las clases y los juegos, ya que la diversidad de puntos de vista puede permitir avances en la capacidad de pensamiento”. (p. 319)

Principios que deben tomarse en cuenta al elegir o diseñar las actividades

Es necesario reconocer las herramientas y los criterios o pautas que se deben tomar en cuenta para trabajar el pensamiento científico de los alumnos. A continuación se describen las herramientas de las que un docente puede echar mano para el trabajo con niños en esta área de desarrollo:

Conocer a los educandos. Conocer a los alumnos con los cuales se pretende trabajar es un aspecto en gran manera conocido y aprobado por los docentes, ya que es sumamente difícil idear una situación didáctica si no se sabe cómo van a reaccionar ante los diversos estímulos. Sólo cuando tenemos una idea de las características de los integrantes del grupo podemos suplir de manera más efectiva sus necesidades.

Contar con el material. El abastecimiento del material debe ser suficiente para cubrir la demanda e incluso más de lo indispensable con el fin de suplir cualquier imprevisto. Lo que se va a utilizar debe ser adecuado a las actividades

planeadas, y deben tomarse en cuenta las medidas de precaución apropiadas si existen riesgos con los materiales.

Raths (citado por Nieda, 1998) enumera una serie de principios para el diseño de aprendizaje, de los cuales podemos obtener algunos como pautas a seguir al momento de diseñar actividades específicamente para actividades dirigidas a la ciencia. (p.115). Las pautas son las siguientes:

Objetivos implicados sean reales de alcanzar. En el caso de trabajar con alumnos de primer año, sería ilógico pedir a los alumnos que logren observaciones, razonamientos y conclusiones elevados como lo harían los del último grado. Por esta razón, el maestro debe plantear las problemáticas de tal manera que con su apoyo el niño sea capaz de alcanzarlo sin exceder a sus capacidades.

Que se interesen en lo que van a investigar. Los temas que el docente proponga deben tener un perfil novedoso, con el fin de llamar la atención de acuerdo a su edad y a su entorno. Por ejemplo, los recursos a los cuales tiene acceso un alumno de escuelas rurales en contraste con las escuelas urbanas marcarán una diferencia en los intereses que los alumnos puedan tener sobre los diversos temas. Cuando el tema que se presenta a los alumnos despierta su curiosidad el curso de la investigación se torna más placentero.

Que le permitan tomar decisiones. Dar libertad para tomar ciertas decisiones en lo que respecta al trabajo del aula. El docente es responsable de delimitar el

camino pero no debe determinar estrictamente lo que debe hacerse, para permitir que el alumno use su propio criterio.

Se puede apreciar la condición activa que debe asumir el alumno durante el proceso de aprendizaje, tal como dice Santrock (2006) apoyado en la teoría de Piaget: "Piaget recalcó que los niños aprenden mejor cuando desempeñan un papel activo y buscan las soluciones ellos mismos". (p. 318)

La evaluación del pensamiento científico

La evaluación está dirigida a conocer el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes que posee el alumno, y la forma como hace uso de ellos en situaciones prácticas. Este es el ideal con el cual todo docente debería determinar el aprovechamiento de sus alumnos.

A lo largo de la historia de la educación se ha dado con frecuencia mayor relevancia a la comprobación del aprendizaje mediante la evaluación de los conocimientos adquiridos, considerando el grado de retención o memorización como lo más importante y colocando, en algunos casos, a las habilidades en segundo lugar. Sin embargo, se ha dejado a un lado la atención y reflexión sobre las actitudes tomadas por los estudiantes, elemento de fundamental importancia en el desarrollo del pensamiento científico. Según lo declara White en su libro "La educación", la enseñanza enfocada en la memoria "tiende a desalentar el pensamiento independiente, tiene una influencia moral que es demasiado poco apreciada". (p. 157).

En la evaluación del pensamiento científico es importante observar constantemente las conductas y actitudes que tomen los alumnos, pues serán estas las que guiarán al docente a la detección de los aciertos y desaciertos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, proporcionándole la oportunidad de corregir lo necesario con el propósito de perfeccionar dicho proceso a mira de alcanzar el objetivo trazado.

Cuando se trata de evaluar el pensamiento científico es difícil establecer un método que asigne una calificación al grado de desarrollo. Es un aspecto que no se puede medir por medio de números ni medidas absolutas que definan a los alumnos. Es por esto que es necesario que se establezca una valoración, que proporcione una idea del desarrollo y sin embargo, no se limite a la asignación de un valor numeral.

Existen diversas actividades que pueden ser útiles como *instrumentos de evaluación* en el desarrollo del pensamiento científico, en las cuáles, como ya se mencionó, debe prestarse mayor importancia a las actitudes y habilidades apreciadas. Entre ellos se sugieren los siguientes: las investigaciones, el registro del seguimiento de observaciones, la exposición oral de los aprendizajes adquiridos, la elaboración de experimentos, la participación en proyectos, el trabajo de campo, la construcción e invención de objetos, entre otras.

De qué manera contribuye el hogar para el desarrollo del pensamiento científico

La escuela se constituye por alumnos de los hogares más variados y contrastantes que se puedan imaginar. Se conocen, conviven y aprenden unos de

otros que tienen hábitos y modelos paternos muy diversos. Toda esta diversidad enriquece a los grupos y, si esa ventaja es aprovechada por el lado positivo, se constituye en una herramienta útil para el docente.

El potencial positivo que tiene la variedad de origen en un grupo puede ser aprovechado, pero requiere del apoyo elemental por parte de los protagonistas en el hogar: los padres. La escuela no es donde comienza la educación de los niños. Así lo afirma White (2005): “En el hogar es donde ha de empezar la educación del niño. Allí está su primera escuela. Allí, con sus padres como maestros, debe aprender las lecciones que han de guiarlo a través de la vida”. (p. 63).

White en “La educación” declara con respecto al efecto de los padres en sus hijos: “Tanto sobre los padres como sobre las madres descansa la responsabilidad de la primera, como asimismo de la ulterior educación del niño, y ambos padres necesitan urgentísimamente una preparación cuidadosa y cabal”. (p.186).

Para el desarrollo del pensamiento científico del alumno, los padres son el primer y mejor maestro que puede ayudarlos a lograr tal objetivo pues, junto con la escuela, el hogar es el lugar donde el niño se desenvuelve la mayor parte de su tiempo.

Es necesario que en el hogar el niño tenga un fácil acceso a la literatura, y aún más importante que eso, que contemple el ejemplo de sus padres al leerla, lo cual despertará su interés y curiosidad por hacer lo mismo.

Debe dársele la oportunidad de participar junto con sus padres en las labores del hogar, en las que él seguramente querrá ayudar y al mismo tiempo obtendrá el

aprendizaje por medio del ensayo-error y sus múltiples interrogantes elaboradas en su interior. Si el niño dirige a sus padres una pregunta, no debe proporcionársele la respuesta inmediata. Debe dársele la oportunidad de rastrear, entre sus conocimientos previos, una posible respuesta (elaboración de hipótesis), y guiársele a la comprobación de la misma mediante la investigación o la experimentación.

Los niños por naturaleza son amantes de los regalos, mayormente cuando estos son juguetes. A causa de eso, esta es una de las mejores estrategias que los padres pueden utilizar para lograr que desarrolle su pensamiento. Si los padres eligen para su hijo juguetes que le hagan pensar, que le permitan construir, que estimulen su creatividad, le estarán brindando valiosas oportunidades de desarrollar su pensamiento científico.

El niño que cuenta con el apoyo de sus padres puede desarrollar con mayor seguridad sus facultades, ya que el apoyo de los mismos estimula al alumno y le brinda las condiciones necesarias para lograrlo.

IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

Necesidades observadas al inicio del curso

Durante los primeros días de mi estancia en el aula de clases, pude percatarme de que el grupo en general necesitaba desarrollar las habilidades del pensamiento científico, mediante la observación de la respuesta de los alumnos ante las actividades propuestas por la maestra.

El tema de investigación ya había llamado mi atención antes de conocer al grupo debido a las experiencias vividas en las jornadas de prácticas anteriores. Pero al observar las dificultades que el grupo presentaba, pude comprobar una vez más que, a pesar de ser niños rodeados por un ambiente de amplia estimulación, requerían de igual forma de esta implementación.

La necesidad del desarrollo del pensamiento científico fue evidente al observar las incorrecciones en el cumplimiento de sus tareas áulicas y domiciliarias; en la lectura y en la escritura, al no observar las letras que ya conocían y errar en la utilización de ellas; en la carencia del reconocimiento de detalles dentro de un suceso, imagen o actividad; en la insuficiencia del cuestionamiento a pesar de participar de clases enriquecedoras y atractivas, lo que también muestra la falta del hábito de indagación y la insipiente del desarrollo del juicio propio, que aunque son alumnos pequeños, inician con su desarrollo.

Uno de los desafíos más grandes presentados en este grupo, fue el pertenecer a una institución particular bilingüe y tener dentro de su currículum la asignatura de Educación Musical, lo cual imprime a los alumnos mayor presión teniendo que cumplir con los diversos requerimientos escolares de estas áreas en el mismo tiempo.

Pude ver llorar más de una vez a los alumnos más sensibles al no poder realizar alguna actividad, entre ellos, Margarita, Ezequiel, Ariadna, Edith, y Alberto, quienes, con un potencial vivían en aflicción por no poder cumplir correctamente con sus asignaciones; y en muchas ocasiones, a causa de no haber observado y escuchado con atención para atender a las indicaciones.

Estos aspectos limitaban en el alumno la libertad de expresarse y desenvolverse de manera natural en el proceso de aprendizaje y ocasionaban sentimientos de frustración al pensar que no eran capaces de lograr lo mismo que sus compañeros, afectándoles de esta forma en el desarrollo. Destacó la situación de una alumna, quien fue retirada por sus padres del primer grado y ubicada nuevamente el tercer grado de preescolar, procurando proteger con ello su autoestima.

Consideré el desarrollo del pensamiento científico y las actividades que lo favorecen como una oportunidad para motivar a los niños y que esta propuesta no sólo beneficiaría al alumno proporcionándole habilidades del pensamiento, sino que también le brindaría la oportunidad de un tiempo de colaboración, la elevación de su autoestima, y al mismo tiempo, un más completo aprendizaje.

Cómo se llevó a cabo la propuesta didáctica

La propuesta didáctica “El Desarrollo del Pensamiento Científico en los alumnos de primer grado” se llevó a cabo con la implementación de actividades considerando los pasos del Método Científico: observar, preguntar, hipotetizar, planear, experimentar, concluir y comunicar; lo cual se trabajó de manera integrada en los contenidos del currículo, con el propósito de utilizar eficientemente el tiempo disponible, y principalmente motivar el pensamiento científico al abordar cualquier actividad y no un aspecto que se encerrara en una sola área.

Fueron aprovechados también, aquellos momentos de la jornada escolar en los que los alumnos estaban libres de trabajo y se presentaba la oportunidad de trabajar con las actividades permanentes y algunas otras que no requerían de un periodo de tiempo prolongado, uno de esos momentos fue el recreo.

Utilicé el segundo periodo del recreo, establecido para recreación de los alumnos después del periodo de almuerzo, invitando a realizar las actividades sugeridas a favor del alcance del propósito a todos los que estuvieran interesados.

Previamente, al inicio de la segunda parte del curso (enero), se llevó a cabo una plática con los padres durante la primera junta del ciclo escolar, en la que impartí una breve explicación de lo que es el pensamiento científico y la forma en que trabajaríamos juntos en el cumplimiento de este proyecto. Algunos de los padres de familia no estuvieron presentes en esta junta y esto se reflejó en desempeño de sus hijos dentro del aula, al no cumplir con sus tareas y materiales para las actividades a realizar, lo cual fue disminuyendo cada vez más durante el curso escolar.

Al finalizar mi periodo de trabajo con el grupo, de igual manera que al inicio, presenté ante los padres una plática para agradecer el apoyo brindado y para motivarlos a continuar con el trabajo hacia el logro del objetivo, compartiendo con ellos los resultados obtenidos al final de este tiempo y recomendaciones finales sobre cómo continuar.

Un aspecto que se activó como lineamiento durante la práctica, fue el brindar al alumno las más posibles oportunidades de aprender de manera autónoma, aún cuando contaba con la guía y orientación de sus maestras. Otro lineamiento fue el desarrollar la habilidad de pensar de manera crítica, estimulándolos a reflexionar sobre el por qué y el cómo de los fenómenos observados y a juzgar entre lo correcto e incorrecto según sus principios.

Todos estos aspectos fungieron como valiosas herramientas que enriquecieron la práctica docente y propiciaron la eficacia en las estrategias aplicadas.

Dificultades presentadas durante la implementación de la propuesta

En el transcurso de la implementación de la propuesta se presentaron varias dificultades que al mismo tiempo fueron retos que enriquecieron mi práctica docente con valiosos aprendizajes. De estos menciono los más relevantes:

El tiempo disponible. Como ya mencioné anteriormente, la escuela en la que realicé mi práctica docente es una institución particular bilingüe (dedica la mitad de la jornada escolar a español y la otra a inglés), por lo cual el tiempo otorgado para la implementación de las actividades era limitado. Esta fue una de las dificultades que

más afectaron mi práctica docente, pues muchas actividades enriquecedoras para el alcance del propósito no podían llevarse a cabo por requerir más tiempo del que disponía.

Al mismo tiempo, puedo decir que el pertenecer a una institución particular con diversas áreas de enseñanza da al maestro la facilidad de hacer su clase más amplia en conocimiento.

Diversidad en el aula. Mi grupo estuvo integrado por alumnos con diversas fortalezas y también debilidades, identificando una gran diferencia entre ellos desde alumnos como Salomón, que presenta inmadurez, debido a su edad, y dificultades cognitivas que también afectan su lenguaje, hasta otros como Trace que continuamente muestra una actitud inquisitiva, reflexiva y creadora, y posee facilidad de expresión bilingüe (inglés-español).

Pude reconocer a alumnos que con facilidad contestaban los ejercicios gráficos aplicados, pero hubo también quienes se desesperaban de impotencia al intentar resolverlos y terminaban haciendo una actividad diferente asignada.

Padres que trabajaban por los alumnos. Entre los padres de familia del grupo había quienes otorgaban autonomía a sus hijos con tal de permitirles desenvolverse y aprender por sí mismos a través del ensayo- error, sirviéndoles sólo de guía y orientación al realizar sus tareas domiciliarias. Por el contrario, había otros que mostraban sobreprotección impidiendo el desarrollo de sus hijos. También había otros que preferían evitarse problemas y ahorrarse tiempo realizando ellos mismos las tareas de sus hijos, lo cual fue un obstáculo al realizar investigaciones, experimentos, entrevistas, encuestas y observaciones en casa, pues la mayoría de

estos requerían sólo supervisión y apoyo de los padres para alcanzar el objetivo en el niño.

Falta de cumplimiento con el material encargado. Un maestro debe de acudir preparado a la escuela de manera que, si al realizar las actividades escolares resulta que no todos cumplieron con traer los materiales necesarios, esto no sea un impedimento para llevarlas a cabo.

En varias ocasiones me tocó proporcionar materiales a aquellos alumnos que no habían traído, mostrando probablemente la desatención de parte de sus padres en el cumplimiento no sólo con los materiales, sino en sus tareas escolares. Probablemente daban poca importancia a las actividades de esta área debido a las muchas otras por realizar, pero causó rezago y aflicción al alumno al no cumplir con lo requerido.

Actividades que propiciaron el desarrollo del pensamiento científico

A favor del desarrollo del pensamiento científico, las actividades deben ser planeadas con anticipación y esto debe hacerse considerando las características conocidas en los alumnos.

Es necesario que los alumnos tengan la oportunidad de tomar decisiones, que se les presenten retos que desafíen su mente y estimulen su pensamiento a la reflexión, tal como lo declara Piaget (citado por Santrock, 2006): “los niños aprenden mejor cuando desempeñan un papel activo y buscan las soluciones ellos mismos”. (p. 318)

En base a estos criterios realicé la elección y planeación de las actividades a realizar eligiendo algunas que consideré de importancia para la formación de hábitos que favorecerán el estilo de pensamiento científico. Éstas, fueron establecidas para realizarse de manera permanente, lo que permitió que contribuyeran en gran medida al alcance del objetivo antes mencionado. Describo las más sobresalientes a continuación:

Experimentos. Seleccioné aquellos experimentos que, de acuerdo a los intereses y el contenido curricular, serían de atracción y al mismo tiempo factibles, sin peligros que enfrentaran al realizarlos. En caso de que tuviera que realizarse alguna actividad que el niño no pudiera realizar solo, se solicitaba el apoyo de los padres. Los experimentos efectuados fueron en relación con el desarrollo de las plantas, con la observación de fenómenos naturales y en relación con reacciones químicas:

Germinación de una semilla. Este experimento consistió en la germinación, la observación y el cuidado responsable de una semilla (frijol, lenteja o garbanzo) envuelta por ellos mismos en algodón, dentro de un frasco. Dos de los 31 alumnos usaron un recipiente de plástico en lugar del de vidrio y su semilla no germinó. Cuatro de los alumnos colocaron demasiada agua al regarla sin esperar a la indicación y tampoco germinó. La mayoría de los alumnos (25 de los 31) pudieron gozar de la satisfacción de ver a su planta dar el fruto respectivo, y las que sobrevivieron después de eso fueron llevadas por ellos a sus casas para colocarlas en tierra y continuar con su cuidado.

Con este experimento, los niños aprendieron el proceso que requieren las plantas al crecer, cómo se reproducen y cómo mueren las y los cuidados que éstas requieren para su desarrollo. Los alumnos que continuaron cuidando su planta en casa hacían comentarios de admiración sobre la altura que había alcanzado, los frutos nuevos o el deterioro de la misma, y algunos de ellos continuaron en el intento de sembrar más plantas.

Después de vivir esta experiencia, los alumnos se hicieron más observadores de la vegetación y rechazaban las acciones de maltrato a las plantas reprendiendo a quien lo hacía.

El globo mágico. Esta fue una asignación a manera de tarea domiciliaria, basada en la clase que recibieron de educación física, donde el profesor les habló de energía y de electricidad en el cuerpo. Él les comentó que lo había hecho alguna vez y fue como decidí que mis alumnos también debían experimentar.

La actividad consistía en inflar un globo y frotarlo en su cabeza o en la de su mamá, para observar lo ocurrido entre el cabello y el globo y complementar de manera práctica la teoría vista en clase. Cada experimento elaborado en casa debía llevar un informe con las interrogaciones surgidas y de ser posible una evidencia. Me sorprendí al revisar los resultados, pues varios de los alumnos habían realizado lo requerido y más. Después de frotar el globo, una cantidad de alumnos lo acercaron a la pared y quedó pendiendo; otros me anotaron preguntas que surgieron antes, durante y después de la experimentación agregando una respuesta.

Pude apreciar a través de este experimento quiénes eran los niños apoyados por sus papás, los que no recibían apoyo y los que lo recibían en exceso, privándolos de la oportunidad de trabajar de manera autónoma con solo su orientación. Además, fue un auxiliar para detectar a los alumnos con actitud inquisitiva ante este tipo de situaciones.

Pinta una flor. Experimento realizado con dos propósitos: elaborar con sus propias manos un regalo para el día de la amistad y estimular el desarrollo de su pensamiento científico favoreciendo su curiosidad y el cuestionamiento.

Este experimento se realizó en casa. A cada alumno se le dio la oportunidad de realizarlo con varias flores para reducir probabilidades de fracaso. Se les sugirió varios tipos de pintura e investigar cuáles de ellas eran las que mejor eran absorbidas por los tallos. La pintura se disolvía en el agua y las flores eran cortadas en forma diagonal en la punta de sus tallos para introducirse en el agua.

Aproximadamente el 80% de los alumnos realizó con éxito su experimento, trayendo al aula de clases sus flores pintadas y la tarjeta encargada para complementar su regalo. Cabe mencionar que un 5% lo hizo con pinturas que no pintaron la flor (como cool- aik) y el 15% no realizó el experimento.

Los alumnos que lo realizaron pudieron ir observando cómo “se tomaba el agua la flor” y, según sus informes, se mostraron muy emocionados cada día por descubrirlos cambios que ocurrían. Me percaté de que todos recibieran una flor y motivé a aquellos que no lo habían realizado a hacerlo en su casa y traer sus flores para compartir. Sólo dos de ellos lo hicieron.

Mensaje secreto. Este experimento se llevó a cabo de manera integrada a uno de los temas de estudio de la materia de español. Consistió en resaltar las partes del instructivo (materiales y procedimiento) al mismo tiempo que se realizaba el experimento frente a los alumnos: en una hoja blanca escribí un mensaje con un cotonete humedecido en jugo de limón y le apliqué calor a la hoja con una plancha caliente, para descubrir el mensaje secreto.

Todos quedaron sorprendidos con los resultados, y varios de ellos de inmediato lanzaron sus interrogaciones sobre el por qué había sucedido eso. Entre los alumnos con esta actitud detecté a Aroldo, Edith, Josué, Diego y Trace intentando explicar y comprender el experimento. Les respondí con una pregunta: “¿por qué creen que sucedió?”. Ellos compartieron sus hipótesis, algunas acercándose a la respuesta correcta y luego recibieron mi aclaración. En ese momento, con sus materiales en mano y mi ayuda para utilizar la plancha, todos realizaron la misma actividad con su propio mensaje.

Huella digital. Dicho experimento fue tomado de una sugerencia presentada por el alumno e investigador Trace. Tomamos una mitad de hoja en posición horizontal y colocamos una línea a la mitad. Pintamos un pequeño círculo relleno con grafito del lápiz en una de las mitades de la hoja, tallamos el dedo pulgar en el círculo para mancharlo y poner la huella en la otra mitad de la hoja.

Les dije que esa era su huella digital y que si las veíamos con una lupa y comparábamos notaríamos que todas son especiales por ser únicas y diferentes.

Mientras daba las indicaciones, Trace intervino pidiendo ser él quien las diera, pues era su idea. La mayoría le prestó atención, pues tiene la habilidad de

expresarse muy claramente y con entusiasmo en lo que propone. Pasé las lupas disponibles por todos los lugares para que pudieran apreciar las formas de sus huellas y después de hacerlo se maravillaron de poder ver algo que comúnmente no es tan claro.

Ezequiel, como frecuentemente acostumbra, traía entre sus juguetes un microscopio de juguete, con el que pudieron ver su huella de un tamaño mucho más grande directamente del dedo, y no sólo eso, buscaron más partes de su cuerpo para observar junto con otros objetos. Lo compartió con sus compañeros y la actividad se enriqueció mucho más con este aporte.

Cómo quemar una hoja con una lupa. Durante uno de los recreos, invité a los alumnos que habían terminado de almorzar a salir al patio y buscar una hoja para quemar. Edith, Andrés, Salomón, Daleth, Sorely, y Kiane aceptaron con gusto y me acompañaron acercándome hojas verdes que encontraban en el camino. Les dije que teníamos que buscar hojas secas, y en cuanto encontraron una intentamos quemarla, pero el sol no era suficiente y no pudimos hacerlo. Trace, que llegó junto con alumnos de otros grados, nos sugirió que lo hiciéramos mañana si hacía más sol.

Días después, Kiane tuvo la iniciativa, tomó la lupa e invitó a Edith a quemar una hoja. Ambas salieron frente al salón y colocaron la lupa sobre una hoja, pero no era seca, era verde y estaban bajo un techado. Se les unieron Salomón y Sorely, me acerqué para preguntarles si allí donde estaban se formaba el círculo que reflejaba el sol la ocasión anterior sobre la hoja, respondieron que no y se cambiaron de lugar a donde no hubiera techado. Posteriormente llegó Trace y les

llevó una hoja seca y juntos comenzaron a intentar quemar esa nueva hoja muy contentos, con la esperanza de ver el humo.

Tocaron el timbre y les dije: “miren hacia el cielo y díganme, ¿cómo está el clima hoy?”, pronto captaron el mensaje con ayuda de la explicación de Andrés y Trace: el cielo estaba nublado y los rayos solares quedaban ocultos por la nubosidad y no podían dar calor a la lupa y quemar la hoja.

Esta actitud me causó satisfacción, viendo lo sucedido como un avance en el trabajo, ya que muestra la adquisición del agrado y facilidad en los alumnos por realizar observaciones, experimentos e indagaciones; al haberlo realizado sin indicación o invitación alguna de mí parte.

Observaciones al aire libre. Estas observaciones las realizábamos durante el recreo, después del almuerzo, y cada día que pasaba aumentaba el número de los observadores. Usábamos como instrumentos la lupa del salón y las que Ezequiel traía para prestar cada día, turnándose para observar un periodo de tiempo cada alumno mientras hacíamos un recorrido por los jardines de la escuela.

Logré conseguir lupas para todos los alumnos del salón y conforme iban terminando de comer les iba entregando la lupa que debían cuidar con responsabilidad.

Al ver lo que hacíamos, niños de otros grados y grupos mostraron curiosidad e interés por participar con nosotros y a los que pude les presté una lupa para observar, permitiéndoles disfrutar a ellos también de los beneficios.

Antes de irse a observar les daba instrucciones, recordándoles la importancia de observar con un propósito definido, pensando qué querían observar hoy y para qué,

ya que al regresar al salón harían un dibujo y una descripción en base a lo aprendido.

Cuando pude tener en mis manos los dibujos de sus observaciones fue grande mi sorpresa y admiración al identificar en los mismos sus intereses, su forma de interpretar lo observado y los “grandes descubrimientos” que para ellos habían logrado. Varios llegaron sorprendidos por haber descubierto que las hormigas tienen tres patas de cada lado y unas “antenas” en la parte del frente, “con las que pican”. Otros que en los troncos de los árboles nacen “mini plantitas con forma de honguito” que parecen de plástico. Y así como estos hubo diversos conocimientos compartidos en el aula.

Investigaciones. Durante el curso escolar se realizaron diversas investigaciones referentes a los contenidos en estudio. Para llevarlas a cabo se usaron como fuentes de información: internet, libros, revistas, enciclopedias y la aplicación de encuestas y entrevistas a mayores.

Entre las investigaciones realizadas se encuentran las siguientes: “animales del zoológico”, con las que elaboramos un álbum para exponer junto con el mini-zoológico armado frente al salón; “juguetes antiguos”, realizada para conocer qué juguetes usaban sus abuelos y padres en el pasado, y para crear con materiales reciclables alguno de su elección; “profesiones de mi comunidad”, después de la cual cada alumno realizó una exposición actuando como un profesional de su elección y ofreciendo sus servicios con un cartel frente a los padres de familia, entre otras.

Esta estrategia favoreció en gran proporción a los alumnos, enriqueciendo su lenguaje y conocimiento, favoreciendo su expresión frente a un público y ayudándolo a formar desde su corta edad el propósito de ser un profesionalista distinguido.

Préstamo de libros de la biblioteca. Actividad permanente para propiciar el gusto por la lectura. Cada semana se rotaban los libros de la Biblioteca del Aula entre todos los alumnos haciéndoles un préstamo por una semana, durante la cual debían leerlo y hacer un informe en el cuadernillo de lecturas semanales. Un 90% de los alumnos cumplió todas las semanas con la lectura correspondiente, y mientras más pasaba el tiempo, mayor era el cumplimiento con la lectura y entrega de informes, hasta llegar a las últimas semanas en las que el 100% de los alumnos lo hicieron.

Al final del curso escolar casi llegaron a conocer todos los libros, entre los que había desde temas religiosos hasta cuentos de hadas y princesas. Considero, por lo observado, que la lectura de diversos textos permitió a los alumnos tener una mente más abierta y crítica ante lo contrario a sus principios, le facilitó la comprensión lectora y le ayudó en la elaboración de síntesis después de una lectura.

Sabías qué. El “¿Sabías qué?” fue otra de las actividades permanentes utilizadas en el aula de clases. Cada semana colocaba dos o tres letreros con información novedosa e interesante para el grupo en “El Rincón de ciencia” del aula, mayormente relacionados con el proyecto vigente o algún contenido que sería abordado en la semana. Durante la misma, era promovido continuamente la revisión del “Rincón de la ciencia” y la lectura de los letreros de esta estrategia. Siempre que era posible se les daba oportunidad para acercarse a leer por turnos.

Al final de la semana retiraba los carteles y otorgaba un reconocimiento a aquellos alumnos que podían mencionar los aprendizajes adquiridos en cada letrero de la semana, aceptando sólo a los primeros tres o cuatro que levantaban la mano para participar.

Al observar a los niños fue evidente como se acercaban a leer y se admiraban de la información encontrada, la comentaban con sus compañeros y estos otros se acercaban a hacer lo mismo. Algunos en forma más lenta, otros más rápido, pero cada quien intentaba leer para descubrir el nuevo aprendizaje de la semana.

Observación y registro del estado del tiempo. Para implementar esta actividad, usamos palitos abatelenguas con el nombre de cada niño y una carita que representaba su género; estos los teníamos en una bolsa de la que, el niño elegido por mostrar mejor conducta y limpieza en el momento, sacaba con los ojos cerrados un abatelenguas que indicaba el nombre del alumno que saldría a observar el cielo para informarnos el estado del tiempo. El abatelenguas con su nombre se colocaba en un bote para indicar que ya había participado y mientras regresaba, el resto del grupo escribía la fecha en su cuaderno y observaba el exterior desde su lugar.

Al regresar el observador del clima comunicaba al grupo lo observado y sentido al salir y observar el cielo y, escribía en el pizarrón el estado del tiempo percibido, complementándolo con un pequeño dibujo, el cual debía ser copiado en su cuaderno por cada compañero. Después de esto colocaba una imagen representativa del clima del día en el calendario de registro.

Todos los alumnos tuvieron la oportunidad de participar, y con esta actividad comenzaron a prestar mayor cuidado a observar el cielo y lo que hay en él, además de tratar de averiguar el tipo de clima por lo observado. Explico algunas de ellas:

Exposiciones. Se hacían en base a experimentos, investigaciones o algún otro trabajo realizado previamente por los alumnos. La mayoría de las ocasiones el público sólo era el grupo, otras, la escuela y otras, los padres de familia del grupo.

Hubo alumnos como Diego, María Fernanda y Ariadna, quienes al principio se les dificultaba mucho expresarse frente a un público, pero fue un temor que poco a poco fueron venciendo con la continua práctica y el apoyo docente. Al final del curso todos participaban con mayor soltura y tranquilidad, permitiéndoles esto mejorar la comunicación al expresarse y comprender el mensaje.

Proyectos. Estos se realizaban en base al currículo requerido por la SEP y para implementarlo se desarrollaron variadas estrategias mencionadas anteriormente, dependiendo del tema y la forma en que iba a trabajarse. Los proyectos contribuyeron a la integración de los diversos contenidos y asignaturas, haciendo ver al alumno la utilidad del mismo aprendizaje en distintas áreas de la vida.

Uno de los proyectos que más influyeron en el desarrollo del pensamiento científico, fue la “Campaña para el cuidado del medio ambiente”, la cual se realizó y promovió dentro de la escuela. Identificamos los daños que ha sufrido nuestro medio y qué podíamos hacer para combatirlo en nuestra escuela. Elaboraron carteles y letreros para colocar en los baños y jardines.

Esta actividad incrementó en los alumnos el aprecio por la naturaleza y el cuidado de la misma, además haber sido promotores del mismo sentir, al funcionar

como “Inspectores del Medio Ambiente”, recogiendo basura durante el recreo y vigilando que nadie cometiera algún daño.

Actitudes mostradas por los alumnos ante las actividades propuestas

Una actitud que fue relevante fue la respuesta del individuo ante su entorno y los sucesos que en él ocurren, interviniendo para ello sus conocimientos, sus sentimientos y sus reacciones (actos).

Durante el tiempo de implementación de las actividades se identificaron actitudes muy diversas, tanto positivas como negativas, entre ellas, actitudes de indagación, de creación, de entusiasmo, de indiferencia y en ocasiones de desesperación e impotencia:

De indiferencia. Desde el principio de la implementación busqué continuamente el estimular en el grupo el gusto por la observación, invitando durante los periodos de clase y en el recreo a explorar con lupa en mano y encontrar un nuevo aprendizaje, juntos.

Muchos alumnos se contagiaban de entusiasmo por la actividad al verme disfrutarlo, pero hubo quienes, aunque veían que otros iban y les mostrábamos lo descubierto con emoción, mostraban indiferencia y preferían irse a jugar fútbol o escondidillas, con esta actitud pude ver a Juan Rubén, Francisco, Debanhi, Nathalie, quien por lo menos en una ocasión rechazaron mi invitación optando por otras actividades.

Esta actitud no dejó de sorprenderme, sin embargo, nuncaforcé la situación presionándolos a hacer alguna actividad que rechazaran.

De desesperación e impotencia. Actitud identificada en más de una ocasión en Salomón, Edith y Ezequiel. Los dos primeros mencionados, en gran parte, debido a su falta de madurez visual, motora y cognitiva; en especial Salomón, un niño con deficiencias en su desarrollo cognitivo. Ezequiel, procuraba hacer sus trabajos de la mejor manera posible, y debido a esto lo hacía lenta y cuidadosamente, y cuando no lograba cumplir este objetivo, sufría de angustia e impotencia al igual que Edith y Salomón.

Cabe mencionar que las actividades implementadas tenían muy diferentes grados de dificultad, procurando no ser tan difíciles que los desanimara y atendiendo a las diversas necesidades.

De indagación. En esta actitud se ubicaban Trace, Diego, Ezequiel y Andrés, quienes fueron alumnos con mayor inclinación hacia la investigación. Constantemente mostraron dicha actitud compartiendo en clase sus conocimientos y acciones realizadas para obtenerlos, lo cual enriquecía de manera inestimable la clase, pues su influencia contagiaba a los demás de esa misma actitud.

De creación. Fue sumamente confortante ver desarrollar el potencial en aquellos niños que tienen la facilidad de construir objetos con sus propias manos. Dicha acción favoreció el desarrollo de la autoestima del alumno y me proporcionó como docente una evidencia más sobre la forma de aprender y reflejar aprendizajes del alumno; Trace tiene una habilidad sorprendente para hacerlo. Con frecuencia construía objetos en base a otros que ya existían, armando y desarmando, y disfrutando el compartir conmigo cada invento o mejoramiento aplicado a alguno.

Así como Trace, Diego, Emmanuel y Edwin, mostraban actitudes que revelaban esta misma habilidad, por lo que trataba de presentarles oportunidades para su estímulo y desarrollo.

De perseverancia y optimismo. Salomón y Edith fueron alumnos que se destacaron por estas actitudes a pesar de ser de los más rezagados en lecto-escritura y presentar dificultades en las habilidades matemáticas. Al inicio del curso escolar pude identificar el retraso y sentimiento de inferioridad que tenían respecto al *resto del grupo*. *Por esta razón me propuse motivarlos mediante palabras de ánimo* que les proporcionaran la seguridad de que eran capaces de lograr lo que se indicaba en clase como cualquier otro compañero y presentándole actividades que iban de acuerdo a sus necesidades particulares.

Considero que el implementar esta estrategia tuvo un impacto positivo tanto en los alumnos rezagados como en el resto del grupo. Esto se vio demostrado en el interés al realizar las actividades, en su estado de ánimo, en la conducta y en la disposición para participación en actividades y eventos fuera del aula.

De interés y entusiasmo. Esta actitud comenzó en un nivel medio, pues aproximadamente 15 de los alumnos daban evidencia de interés y entusiasmo, y sólo Edith, Andrés, Sorely, Kiane, Daleth, Trace y Susy eran los que preferían ir de exploradores a observar en lugar de jugar a lo acostumbrado con sus compañeros durante el recreo.

Sin embargo, el interés se mantuvo en constante crecimiento. Poco a poco se fueron mostrando más alumnos entusiasmados en participar con el resto del grupo en sus investigaciones y observaciones fuera del aula, y en las efectuadas dentro de

clase reflejaban más relajación y entretenimiento. Ellos mismos llegaron a sugerir qué actividades similares querían realizar y se lamentaban cuando el tiempo de ejecución terminaba. Llegó el momento en que todo el grupo participó de manera voluntaria durante el recreo y hasta alumnos de otros grados y grupos se nos unieron.

El papel del docente en el desarrollo de las actividades

El maestro es un elemento favorecedor determinante para el desarrollo del pensamiento científico en el alumno. De él depende en gran medida el logro del desarrollo de sus facultades de acuerdo a la estimulación otorgada, las oportunidades de autonomía y la manera de enfrentar los cuestionamientos, descubrimientos y actitudes del alumno.

Durante el tiempo de práctica pude comprobar que el dominio de los contenidos se constituye en una herramienta indispensable para facilitar al docente la diversificación de la enseñanza y para despertar la curiosidad del alumno por el tema de estudio. Debido a esto trabajé con el propósito de mantener un papel de *estimulación*, presentando a los alumnos información novedosa, actividades atractivas y el mayor dominio posible del tema a estudiar, buscando la forma en que pudiera relacionar ese contenido con otros de la misma o de distintas materias, sin olvidar darle un enfoque significativo y de aplicación para la vida práctica del alumno.

Como docente procuré usar de manera permanente la *motivación*, buscando ayudar al alumno a confiar en sí mismo y en sus capacidades y habilidades, a pesar de mostrar dificultades en su desempeño académico; haciéndolos escuchar

frecuentemente sus fortalezas y construyendo primeramente en mí confianza en el alumno, para transmitirle la seguridad que necesitaban para su aprendizaje. Estas fueron acciones que brindaron al alumno un clima áulico más agradable y pacífico ante la presión y el trabajo; aumentaron el apego, el respeto, y la confianza para expresarse y actuar frente a mí en relación a lo que mostraron inicialmente.

Como maestra con pretensión de la estimulación y el desarrollo del pensamiento científico, mi postura fue la de un *orientador*, una guía que señalaba el camino al alumno para permitirle tomar decisiones y desarrollar una actitud de trabajo autónomo en su aprendizaje. Y aunque esto muchas veces no fue fácil, por reclamar más de mi trabajo, se hizo evidente en la realización de muchas de las actividades, entre ellas: la elaboración de experimentos, las observaciones al aire libre, las investigaciones como tarea domiciliaria (encuestas, entrevistas, búsqueda de información en impresos e internet), y la forma de realizar cada ejercicio o actividad propuesta.

Un aspecto que identifiqué como indispensable en el trabajo del docente en esta área, es el esfuerzo personal para desarrollar en él mismo el pensamiento científico de manera personal, pues esta labor requiere amplia observación analítica tanto para efectuar la evaluación en todas sus modalidades, como para detectar los intereses y dificultades de cada alumno y elegir las actividades apropiadas para alcanzar el objetivo. Requirió también del registro sistemático al aplicar la evaluación procesual (observación continua a base de la observación y la interacción), ya que esto permitirá un mejor trabajo por parte del docente.

Al comenzar la implementación de esta propuesta, realmente no me había detenido a considerar el desarrollo de mi pensamiento científico, y esta fue precisamente una de las razones por las cuales me animé a trabajar con esta propuesta. Sin embargo desde que comencé con la investigación me propuse manejar mi mente de tal forma que se dirigiera a observar el entorno y pensar en el “cómo” y el “por qué”. Fue como aprecié y comprendí más claramente las actitudes de mis alumnos y sus necesidades para cumplir el propósito.

El docente que trabaja con el propósito de desarrollar el pensamiento científico, debe ser también un facilitador que ayude al alumno a expresar con confianza y seguridad sus dudas, sus intereses, sus descubrimientos y hasta sus sentimientos. Recordando esto y diversas experiencias personales fue como me decidí a esforzarme por ser más amable, comprensiva y paciente ante los errores, atenta a sus comentarios e interrogaciones, y a prestar atención a sus intereses.

Considero que estas actuaciones me fueron útiles como herramientas de valor para el desarrollo del pensamiento de mis alumnos, pues sin ellas no hubiera logrado apreciar muchas de las evidencias que me mostraron su forma de pensar y sus inclinaciones.

Aspectos que requirieron modificaciones para mayor efectividad en la propuesta

Elaboración de experimentos. Al comenzar con la implementación de la propuesta tomé la decisión de que cada niño realizara los experimentos en casa, después de reconocer lo limitado del tiempo del que disponía y todas las actividades

que había por realizar. Pocos alumnos cumplían con la realización de los mismos y sólo una parte de ellos elaboraba los informes que permitían conocer el procedimiento seguido y los resultados apreciados.

Me di cuenta de que para que la experimentación fuera una de las estrategias del desarrollo del pensamiento científico era necesario aplicar esta estrategia en el aula de clases para poder apreciar la reacción de los alumnos ante cada experimento y las dificultades, dudas y comentarios surgidos en el momento. Cambié los experimentos ya elegidos por otros relacionados con contenidos que estudiaríamos durante el periodo y por experimentos que consideré útiles para despertar la curiosidad y la **observación** hacia la experimentación en el alumno y que podían llevarse a cabo en poco tiempo.

Hablar claro sobre el objetivo de formar Pensadores Científicos: Al comenzar la implementación de la propuesta no sabía cómo trabajar estas actividades con los alumnos, en cuanto a decirles o no con exactitud qué era lo que estábamos haciendo y para qué; pues si se los decía, no sabía cómo explicarlo a alumnos que están iniciando su nivel primario. No le tomé demasiada importancia al asunto y simplemente aplicaba las actividades procurando darles un enfoque a la vida práctica.

Después de ver la forma en que la maestra titular enseñaba cada contenido a los alumnos y la relevancia que tomaba en ellos alcanzar un propósito de aprendizaje, me convencí de que era necesario hacerles claro el propósito de las actividades que realizábamos. Les expliqué la importancia de adquirir las habilidades de un pensador científico y les mostré ejemplos de científicos que inventaron grandes avances

médicos y tecnológicos que hicieron que la realización de muchas actividades hoy fuera más fácil para nosotros.

Después de esto, los niños le tomaron mayor importancia a las actividades propuestas, se sintieron orgullosos de estarse formando como pensadores científicos y los trabajos que realizaron fueron de mayor calidad. Lamenté mucho no haberlo hecho desde el principio, pues estoy segura de que los avances hubieran sido mayores, ya que al estar conscientes de los verdaderos propósitos, la educación tiene un valor más significativo para los alumnos.

Registro del estado del tiempo. Registrar el clima se había tornado en algo rutinario, había poca motivación por la actividad hasta en los alumnos que siempre muestran entusiasmo por participar. Reflexioné sobre las causas y pude encontrar entre ellas el no dedicar tiempo a revisar detalladamente cada cuaderno para no quitarle tiempo a las clases, además de que los alumnos que ya habían pasado no sentían motivación, pues había pocas oportunidades de que volvieran a participar.

Decidí hacer algunos cambios. Ahora, cada día participaba un alumno que no había tenido la oportunidad y otro que ya había participado, además de un tercer alumno, que mostraba en el momento limpieza en su espacio y una buena disposición para el trabajo en el aula. Uno sacaba el nombre del niño, otro (el elegido por el primero al azar) pegaba la imagen, y otro iba a ver el clima y hacía el dibujo en el pizarrón escribiendo el estado del tiempo del día.

Podía repetirse la participación de alguno de los que ya habían pasado, si el nombrado no estaba o mostraba una conducta inadecuada, no se le daba la participación y se le posponía para otra ocasión. Después de la aplicación de estos

cambios, los alumnos mostraron una actitud más positiva ante la actividad, haciendo con mayor agrado y esmero su registro en el cuaderno y revelando su deseo constante por participar.

Evaluación. Al principio se calificaba asignando un valor numérico a cada trabajo, para continuar con la forma de calificar de la maestra titular. Noté que muchos de los alumnos que no tenían “10” se entristecían al ver sus calificaciones, y en mayor grado al compararlas ellos mismos con las de sus compañeros. Fue por ello que cambié la manera de calificar con numeración a colocar sólo un “Revisado”, una carita feliz o una raya de acierto donde estaba bien y corrección donde estaba mal. Esto con la intención de no perjudicar la autoestima del niño ni su interés en la realización de las actividades.

Cada detalle que se identificó con la necesidad de hacer alguna modificación, fue una oportunidad más de crecimiento, y una piedra más para la edificación de mi pensamiento científico y el de mis alumnos.

Aspectos en los que la propuesta mostró su eficacia

A través de las múltiples estrategias y actividades llevadas a cabo durante la implementación de la propuesta, pudieron apreciarse satisfactoriamente varios logros que la misma estaba efectuando en los alumnos. Estos fueron evidentes tanto en el cambio de actitud hacia el trabajo escolar como en el desarrollo de habilidades cognitivas, que aunque algunos ya las poseían, era necesaria la estimulación para sacarlas a luz y lograr su desarrollo.

La *comunicación* es una habilidad indispensable en el proceso de desarrollo del pensamiento científico, ya que permite al docente conocer la forma de pensar del

alumno para evaluarlo y al mismo tiempo hacer una autoevaluación. Además enriquece la clase con las aportaciones emitidas y permite al alumno la construcción de su pensamiento.

Al inicio de la implementación de esta propuesta, muchos de los alumnos mostraban dificultades para expresarse frente al grupo, al compartir una aportación o al expresar una duda. Mostraban temor a la equivocación, a una llamada de atención o a la burla que en variadas ocasiones surgían en el grupo.

María Fernanda, Emanuel, Alberto, Ashly, Paloma, Iván y Nathalie, eran alumnos que muchas veces no podían responder ni una sola palabra ante un cuestionamiento y escasas veces pedían turno de participación. Se trabajó con ellos tratando de transmitirles seguridad, confianza y paciencia, y reprendiendo actitudes de burla de algunos compañeros. Continuamente les brindaba la oportunidad de participar aunque sabía que no fácilmente me responderían.

Esta actitud y la estimulación de su curiosidad con actividades de su interés, les ayudó a ir perdiendo el miedo poco a poco y contribuyeron a que al concluir la práctica pudiera verse en ellos un avance significativo llegando a levantar la mano para participar sin que nadie se lo demandara, compartiendo sus conclusiones ante las diversas observaciones y, en algunos casos, expresando sus dudas delante del grupo.

Referente a la *formulación de hipótesis*, Josué, Trace, Kiane y Andrés, fueron los alumnos más destacados en el desarrollo de esta habilidad. Trace contagiaba a todos sus compañeros de su actitud inquisitiva y cuando él hacía una pregunta

intentaban responderla formulando hipótesis de acuerdo a sus conocimientos previos.

Kiane, Trace, Andrés, Josué e Iván (2), son alumnos que mostraron que poseían la habilidad de *formular conclusiones* ante alguna situación de síntesis desde el inicio del curso, por ello también les resultaba fácil expresarse, sólo necesitaban practicarlo con frecuencia para desarrollarla de una manera más completa.

A diferencia de ellos, el resto del grupo tuvo mayores dificultades para formular y expresar sus conclusiones respecto a lo presenciado en las diversas actividades. Especialmente Diego, Ashly, María Fernanda y Emmanuel, que fueron los alumnos a quienes se les dificultó más expresar comentarios que iban más allá de una narración. En el caso de Diego, toda opinión o participación quería hacerla en secreto y muchas veces prefirió “no tener la calificación” de la actividad a tener que hablar frente al grupo. Se trató de motivarlo de diversas maneras: mostrándole paciencia, haciéndolo sentir seguro de que su trabajo estaba bien hecho, quedándome con él durante el recreo para que me lo dijera en forma personal, etc. Al finalizar el periodo de práctica fue un gusto verlo hablar con mayor seguridad ante sus compañeros.

En relación con el desarrollo de la habilidad de *observación* considero que, aunque no fueron demasiado notorios los avances, se pudieron apreciar mejoras en cuanto a su forma de mirar los objetos y fenómenos ocurridos en su entorno. La constante instrucción al observar detalles, la estimulación a la observación de la naturaleza y su transformación, y las continuas oportunidades brindadas para

detectar detalles en ilustraciones y objetos, fueron aspectos que influyeron valiosamente en la forma en que los alumnos percibieron lo ocurrido.

La búsqueda personal y el desarrollo del interés del alumno por la investigación, la experimentación y la observación, es un aspecto que considero de gran valor entre los logros alcanzados. Esto fue notorio en la actitud de Kiane y sus compañeros, al tener la iniciativa de realizar el experimento “quema una hoja con lupa” sin ser un requerimiento o actividad de clase, en donde mostraron su curiosidad por conocer más, su formulación de hipótesis variadas y la comunicación que establecieron al estar presenciando un experimento. Sus propios padres reconocieron los cambios ocurridos en la conducta de sus hijos al comentar en la encuesta que ahora “todo lo quiere investigar”, “cada vez que se come una fruta quiere sembrar la semilla”, “se pregunta mucho sobre el origen de las cosas”, etc. (Ver anexo N° 12. Encuesta para padres)

Dentro de las habilidades del pensamiento científico está la observación que configura la base del conocimiento de toda ciencia. Fue evidente cómo la participación del grupo en esta actividad se fue incrementando. Las observaciones al aire libre fueron preferidas aun a la hora del recreo.

La estimulación de la capacidad creadora de los alumnos es otro de los aspectos que dieron señal de eficiencia en el desarrollo del pensamiento científico, y es también una de las actitudes que más disfruté al vivirla con mis alumnos. Un grupo de alumnos, entre ellos Trace, Edwin, Diego y Emmanuel, solían mostrar frecuentemente distracción en las clases por estar manipulando algo con sus manos y continuamente les llamaba la atención; debido a esto me costaba reconocer dicha

actitud. A pesar de ello, en momentos de inactividad o fuera de clase, les comentaba sobre lo que habían estado haciendo y pedía que me lo mostraran para admirar su creación o invitarlo a compartir conmigo qué, cómo y para qué lo estaba haciendo y, si era necesario, sugería una posibilidad de mejoramiento.

Todos se sentían muy satisfechos al saber que yo valoraba sus creaciones, lo cual noté que influyó en su *apreciación personal*, y cada vez que hacían alguna modificación a las mismas se acercaban a mí para mostrármelas y explicarme. Procuré dedicarles tiempo para escucharlos y ayudarles si lo necesitaban, con la condición que no interfiriera en el proceso de aprendizaje.

El desarrollo del pensamiento científico se vio beneficiado también por el sistema de préstamo de libros de la Biblioteca del aula, una de las actividades permanentes, siendo esta un instrumento para motivar al alumno a leer continuamente y para desarrollar la *comprensión lectora*. Le permitió al alumno enriquecerse de variados conocimientos y mantener una *mente crítica* ante los textos que leía, además de adquirir una actitud positiva con relación a *la lectura*.

Otra de las actividades que fueron tomando relevancia fue la reproducción de fenómenos en condiciones particulares, conocida como la *experimentación*. En un principio no todos los alumnos mostraban interés por participar en los experimentos que se proponían en la clase. Pero cuando los experimentos realizados fueron de mayor atracción para ellos y cuando notaron que la realización de los mismos tendría una utilidad, comenzaron a cambiar poco a poco su actitud. Al final del periodo mostraron una actitud mucho más positiva que al inicio, cumpliendo con sus materiales y preguntando cuándo haríamos otro de nuevo.

Factores de influencia

El niño por naturaleza, posee una mente curiosa ante lo desconocido y busca de manera perseverante el camino para llegar a la respuesta a sus cuestionamientos. Sin embargo, esta es una actitud que puede llegar a perderse si no se cultiva con estimulación, se riega con la atención prestada a sus actitudes científicas y se cosecha con oportunidades de compartir los aprendizajes adquiridos.

Las estrategias y actividades implementadas dentro del aula fueron un elemento importante entre los que ejercieron mayor influencia para el desarrollo del pensamiento científico, pero no fueron el único.

La reforma 2009, aplicada al currículo de educación primaria durante este curso, favoreció al logro del propósito al incluir dentro de la propuesta el trabajo por medio de proyectos y la formación de competencias para la vida, a lo que se debió que se le diera un papel que favoreciera la colaboración del alumno en grado mayor que anteriormente.

De los 31 alumnos que formaron el grupo, hubo algunos que han vivido en un ambiente de continua estimulación hacia el conocimiento. El estar rodeados de personas adultas y recibir su atención les ha estimulado hacia el aprendizaje y proporcionado valiosos conocimientos para la vida. Otros son alumnos que acostumbran conversar constantemente con sus padres y cuentan con la atención y dedicación de su tiempo, y algunos más “leen” frecuentemente y a pesar de convivir poco con sus padres, están dotados ricamente de conocimientos y actitudes

científicas. Pero lo que es mejor, algunos de ellos cuentan con más de dos de las características mencionadas.

Estos son aspectos, externos a la actividad áulica, que influyeron en el grado del desarrollo del pensamiento científico logrado en cada alumno, al haberse complementado con las estrategias utilizadas dentro del aula.

Un factor más que contribuyó a la eficacia de la propuesta fue la forma en que la maestra titular acostumbra trabajar con sus alumnos. Dentro de lo que podría destacar fue que brinda continuamente una significativa oportunidad de autonomía, no acostumbrando a sus alumnos a depender de ella y haciéndoles apreciar cada contenido como un conocimiento necesario para su vida en sociedad.

El clima de respeto promovido, la motivación continua, la aceptación mostrada hacia cada alumno ante sus actitudes de indagación y la atención prestada cuando deseaban hablar, brindaron al alumno mayor seguridad para expresarse ante las maestras y ante sus compañeros.

Otro factor que influyó, fue el apoyo que los padres brindaron para que sus hijos pudieran realizar las actividades en el aula y en su hogar, lo que permitió llevar a cabo un trabajo más completo, pues una actitud promovida en ambos ámbitos adquiere más fuerza y mayor influencia, por lo tanto hay mejores resultados de aprendizaje. La implementación de la propuesta mostró mayores resultados en aquellos alumnos cuyos padres se unieron a trabajar con el mismo propósito en sus hogares, considerando la propuesta como un elemento de trascendencia para la vida de su hijo.

La educación bilingüe propone una dinámica exigente ante los desafíos del currículum que hay que cubrir; pero cabe reconocer que estimuló diversas áreas de aprendizaje y permitió a los alumnos adquirir una amplia gama de conocimientos, lo cual considero que también favoreció en la construcción de una mente crítica ante la información obtenida.

Estos fueron algunos de los aspectos que permitieron obtener los logros alcanzados con la implementación de esta propuesta, aunque estoy segura de que hubo otros muy diversos en cada alumno que no pudieron ser identificados.

RESULTADOS

Los resultados pudieron apreciarse a través de la observación permanente del trabajo y las actitudes de los alumnos, a través de las encuestas aplicadas a padres y alumnos y por comentarios realizados por la maestra titular.

Pude notar que aumentó el agrado hacia la *lectura* y, durante el curso, fue evidente el desarrollo del pensamiento crítico en los alumnos al comentar con más fluidez sobre sus acuerdos y desacuerdos con lo leído. Al final del periodo de la propuesta, los alumnos cumplían más con la lectura del libro del sistema de préstamo de la biblioteca del aula, llegando a ser el 100% de los alumnos los que traían su libro y sus aprendizajes escritos en su cuadernillo de informe de lectura.

Otro beneficio fue que, con la implementación de las actividades en favor del pensamiento científico, los alumnos mostraron atracción por la materia de *Experimentación de la Naturaleza y Sociedad*, gustaban de ser *protectores de su medio ambiente* y demandaban las mismas actitudes a quienes no lo hacían.

Los alumnos llegaron a buscar por *elección propia* la realización de observaciones al aire libre y experimentaciones, investigaciones y creaciones, prefiriendo estas actividades entre otras que realizaban anteriormente durante su tiempo libre. Prestaron mayor atención a los detalles en imágenes, objetos y acontecimientos y mostraron una actitud más curiosa ante lo que presenciaban y persistente al experimentar e investigar.

Aquellos que al inicio del curso escolar se mostraron tímidos, no queriendo exponer u opinar delante de un grupo, tomaron mayor confianza para *expresarse* frente a sus padres y compañeros, compartían sus opiniones y preguntaban cuando tenían necesidad de aclarar alguna duda.

El *grado de desarrollo del pensamiento científico* en cada alumno depende del grado de estimulación recibida tanto en el hogar como en la escuela. Otros factores que lo determinan son: el contexto social en el que se desenvuelve, las oportunidades de autonomía, de expresión y de lectura, y la madurez del alumno, entre otros.

El *apoyo de los padres* es un aspecto indispensable para hacer del pensamiento científico un hábito de la mente. Los padres mostraron mayor interés por desarrollar en sus hijos el pensamiento científico adquiriendo *juguets* que le brindaron la oportunidad de construir, decidir, observar y experimentar.

Con la implementación de esta propuesta, aprendí que debe darse a conocer al niño el propósito por el cual se está trabajando desde el mismo inicio de la actividad, pues cuando lo hice, hubo un alcance mayor del mismo. También pude comprender que el pensamiento científico no se construye en un tiempo determinado, esto dependerá del alumno y de las estimulaciones recibidas.

Se pueden establecer en la escuela las bases para el pensamiento científico, pero necesita ser respaldado por el apoyo del hogar y alimentarlo continuamente a lo largo de la vida.

En las *encuestas finales*, la mayoría de los padres comentó haber apreciado cambios favorables en sus hijos, en cuanto a la adquisición de actitudes positivas hacia la observación, la investigación, la experimentación o el cuidado de la naturaleza, lo cual fue una confirmación de que los alumnos habían adquirido, en diversos niveles, las actitudes que caracterizan en modo inicial un pensamiento científico.

CONCLUSIÓN

El nivel básico de educación primaria no tiene el propósito de educar al niño en el terreno científico de manera estricta, sino la de estimular su capacidad de observar y preguntar, así como de plantear explicaciones de lo que ocurre en su entorno.

Al iniciar la práctica docente encontré al grupo con la necesidad de desarrollar la habilidad de observación para y el hábito de cuestionar para identificar cuestiones importantes, lo que le impedía tener un aprovechamiento óptimo de las enseñanzas impartidas en el aula, especialmente en el proceso de lecto-escritura.

Viendo las necesidades del grupo, decidí establecer como objetivo desarrollarlas con la propuesta didáctica “El desarrollo del Pensamiento Científico”, sustentada en los siete pasos del método científico: observar, preguntar, hipotetizar, planear, experimentar, concluir y comunicar.

Para avanzar en este sentido, los contenidos fueron abordados a partir de situaciones familiares para los alumnos, de tal manera que fueran de su interés y que favorecieran un aprendizaje significativo.

Se llevaron a cabo dos pláticas con los padres durante este periodo. La primera, antes de comenzar la implementación, con la finalidad de hacerles tomar conciencia sobre la importancia del desarrollo del pensamiento científico y solicitar su colaboración para llevar a cabo la propuesta. La última, al final del periodo de la implementación, con el propósito de evaluar el apoyo brindado y animar a los padres

para continuar con la estimulación del pensamiento científico en sus hijos. Al final de la implementación se realizó una encuesta dirigida a los padres de familia y otra dirigida los alumnos, con el propósito de conocer los avances logrados desde su perspectiva.

Durante la práctica docente se me presentaron varios retos: el escaso tiempo disponible para la implementación de las actividades; la heterogeneidad en los alumnos en cuanto a sus conocimientos, sus habilidades y en relación a los niveles de madurez; la intervención, bien intencionada pero equivocada, de algunos padres al apoyar a sus hijos con la realización de sus tareas y darles autonomía; y el contar con poco tiempo para dedicar a la planeación del trabajo en el aula, entre otros.

Cada uno de estos retos exigió un mayor esfuerzo de mi parte y, como consecuencia, produjo en mí un aprendizaje enriquecido. Considero que estas circunstancias me dejaron diversos beneficios, entre ellos: mayor habilidad para planear y preparar materiales, la optimación del tiempo de clase otorgado para alcanzar a cumplir los propósitos establecidos y la organización para dar atención individualizada a los alumnos menos favorecidos. Cabe mencionar que fueron sólo avances, pero que a pesar de eso dejaron satisfacción en lo logrado.

Dos estrategias, que desde mi punto de vista favorecieron de manera sobresaliente el desarrollo del pensamiento científico, fueron: la observación con lupas al aire libre, que evidenció sus resultados al observar la actitud de los alumnos mientras realizaban la actividad y al verlos ejecutarla a la hora del recreo, dejando a

un lado sus juegos favoritos sin ninguna exigencia exterior a ellos y la experimentación, que dio evidencia clara de estimular la curiosidad del alumno con un bombardeo de cuestionamientos y con la ansiedad por ver los resultados y su interpretación, además de propiciar la formación de hipótesis y la comunicación.

Como docentes podemos considerar en forma errónea que los conocimientos que los alumnos van a adquirir están contenidos en el currículum establecido o en los libros de texto. Debemos considerar que proceden de actividades científicas auténticas que promueven la participación del alumno convirtiéndose en verdaderos aprendizajes.

Mi actuación como docente fue un aspecto que considero influyó de manera importante en el desarrollo del pensamiento científico de mis alumnos. Procuré continuamente brindarles oportunidades para actuar de manera autónoma, despertar su curiosidad con actividades y temas de su interés, esforzarme por no responder a sus cuestionamientos sin antes llevarlos a revisar su hipótesis y prestar atención a sus comentarios, entre otras acciones.

Así como hubo acciones acertadas, hubo otras que requirieron modificaciones para lograr mayor efectividad. Estos cambios se hicieron en el transcurso de la implementación y en la medida en que se lograba un conocimiento más amplio de los alumnos y sus necesidades.

Estoy convencida de que una actitud reflexiva e intencionada fue la que favoreció la revelación de los resultados que satisfactoriamente pude apreciar, ya que

propiciaron la seguridad en el alumno para expresarse, para actuar y el agrado hacia el trabajo relacionado con la propuesta.

Los resultados pudieron apreciarse a través de las encuestas aplicadas a padres y alumnos y a través de las observaciones continuas del trabajo y actitudes de los alumnos. (Ver Anexos 11 y 12)

La mayoría de los padres comentó haber apreciado cambios favorables en sus hijos, en cuanto a la adquisición de actitudes positivas hacia la observación, la investigación, la experimentación o el cuidado de la naturaleza, lo cual fue una confirmación de que los alumnos habían adquirido, en diversos niveles, las actitudes que caracterizan a un pensamiento científico a su edad.

BIBLIOGRAFÍA

Chávez, Salvador. (2001). Lógica: principios, ejercicios y aplicaciones. Ed. McGraw-Hill

Departamento de Educación de los Estados Unidos de América. (2003). Cómo ayuda a sus hijos a aprender ciencia

Manual Básico del Docente. (2002). Editorial Cultural.

Nieda, Juana y Macedo, Beatriz. (1998). Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años. Biblioteca para la actualización del maestro. SEP

Revista CONOCIMIENTO. (2007). Número 67

Riveros, Héctor G. y Rosas, Lucía. (1983). El Método Científico aplicado a las Ciencias Experimentales. Ed. Trillas

Rodríguez, Bartolo. (2003). Introducción al pensamiento científico. Ed. Universidad Autónoma de Tamaulipas

Santrock, John W. (2004). Introducción a la psicología. Ed. McGraw-Hill Interamericana

Santrock, John W. (2006). Psicología del desarrollo: el ciclo vital. Ed. McGraw-Hill Interamericana

Secretaría de Educación Pública. (1993). Plan y Programas de Estudio

Secretaría de Educación Pública. (2001). La enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria

Secretaría de Educación Pública. (2009). Plan de Estudios

Shardakov, MN. (1968). Desarrollo del pensamiento en el escolar. Ed. Grijalvo

Weissmann, Hilda. (1993). Didáctica de las ciencias naturales

White, Elena. 2005. Consejos para los maestros, padres y alumnos. (CMPyA)

White, Elena. La educación

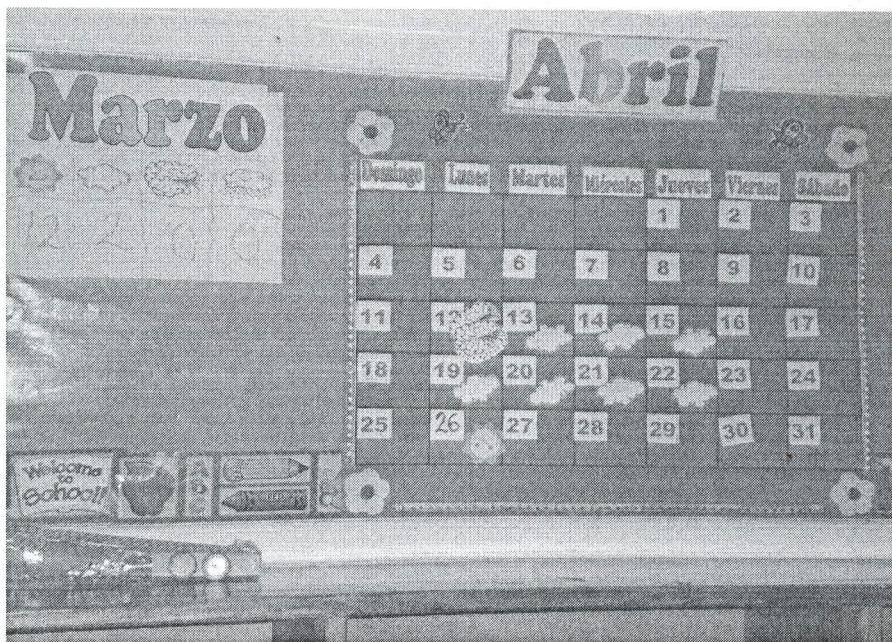
Webgrafía

García, Lupe. <http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Educacion/06/fac-nueva/documentos-lic-infantil/coloquio-ponencias/LUPE-GARCIA.pdf>.

Grau, Marina. <http://www.educar.org/articulos/menteinfantil.asp>.

<http://www.malambiente.wordpress.com>

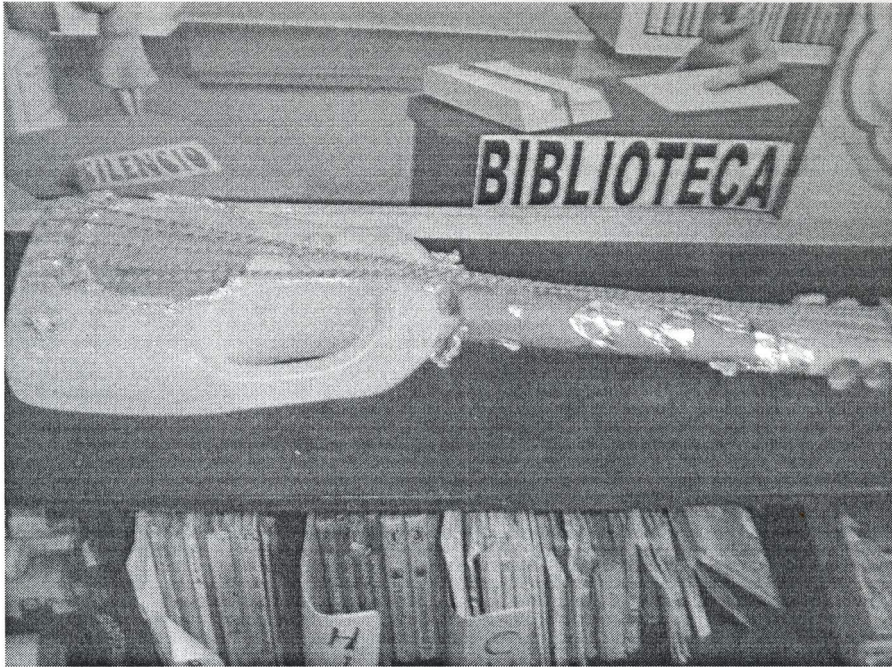
APÉNDICE



Anexo 1. Actividad permanente “Registro del estado del tiempo”



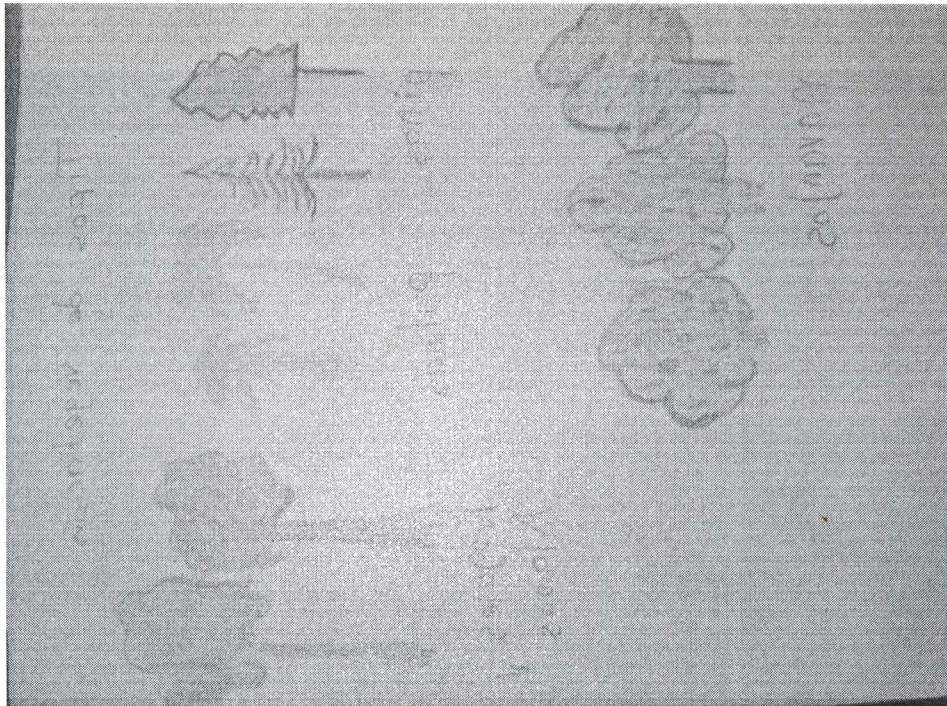
Anexo 2. Rincón de Ciencia. Actividad permanente “¿Sabías qué...”



Anexo 3. Biblioteca del aula



Anexo 4. Observación en imágenes



Anexo 7. Registro de observación

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado

Anexo 8. Registro de actividades que realizo en la semana

Encuesta para mi árbol genealógico *

Yo me llamo: Daleth

Mi mamá se llama: ALICIA

Mi papá se llama: Celedonio

Mi abuelita materna se llama: Juana Flores GINES

Mi abuelito materno se llama: Tomas Rendon Blanco

Mi abuelita paterna se llama: Aurora

Mi abuelito paterno se llama: Don Celerino

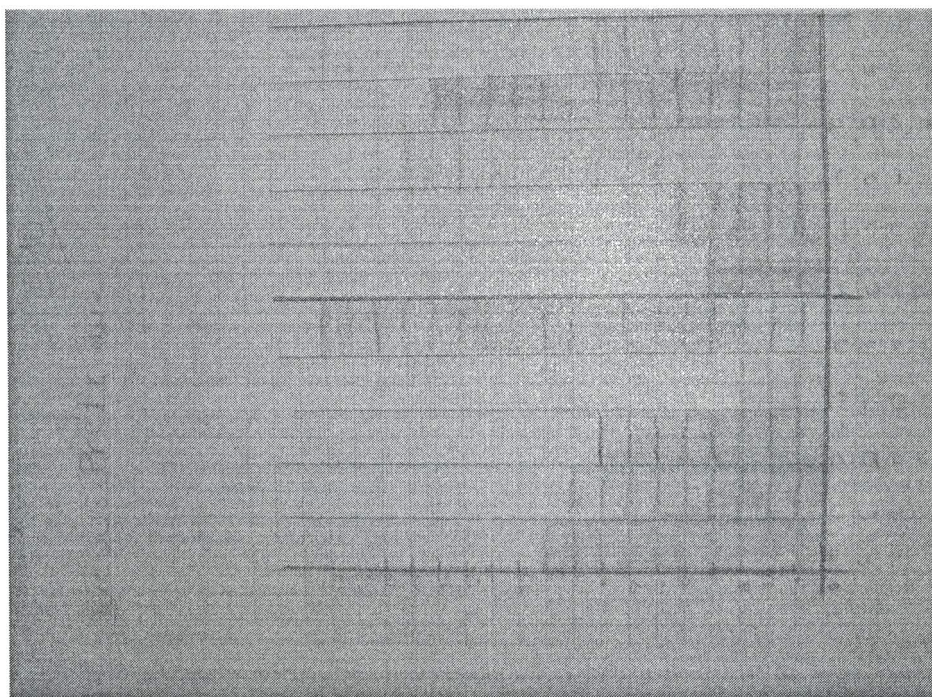
Mi bisabuelita materna se llama: CARMEN GINES

Mi bisabuelito materno se llama: Nicasio Flores

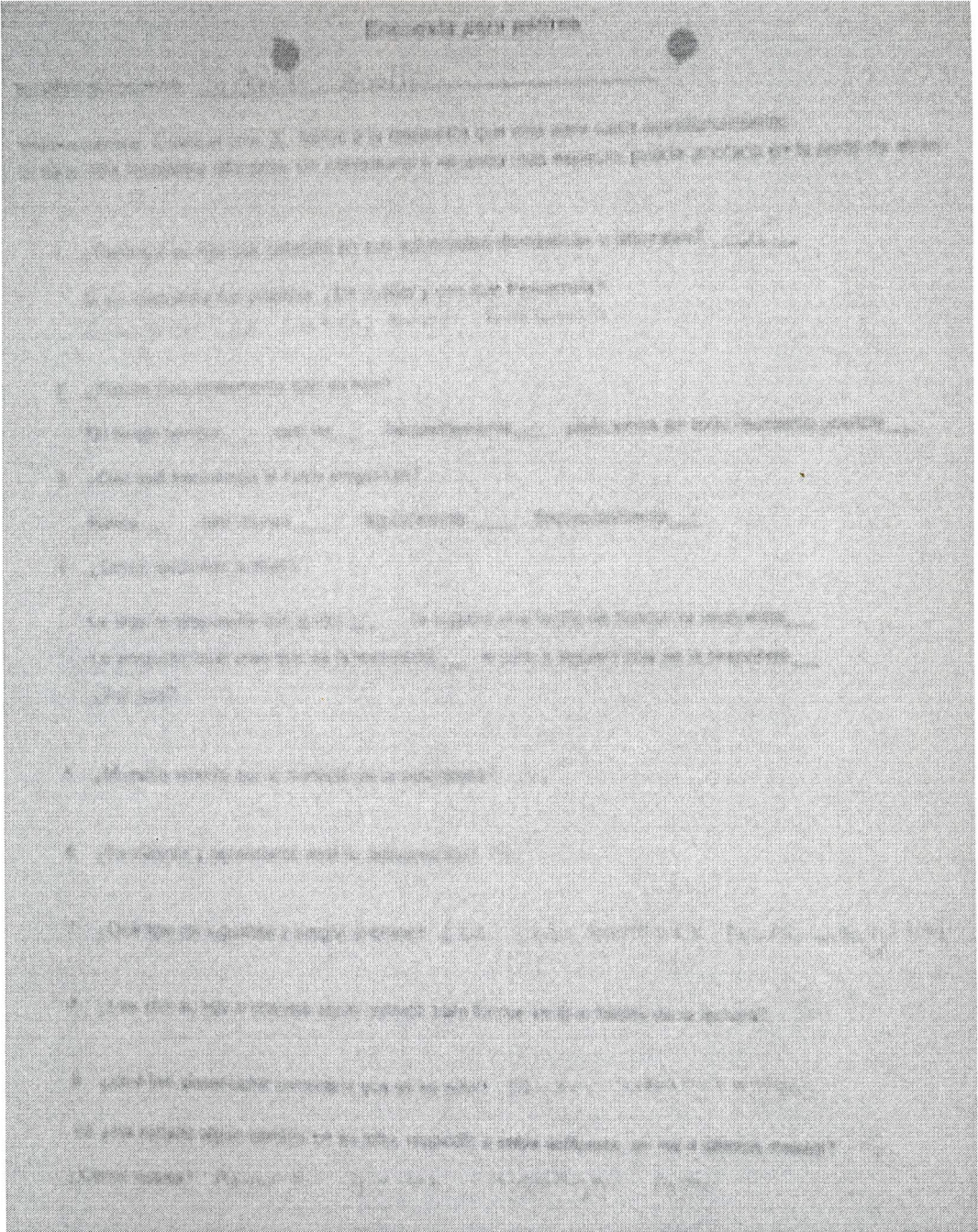
Mi bisabuelita paterna se llama: Paula Blanco

Mi bisabuelito paterno se llama: Albino Rendon M

Anexo 9. Encuestas realizadas por los alumnos



Anexo 10. Gráfica de barras, resultante de una encuesta realizada en el aula



Anexo 12. Encuesta a padres al finalizar la implementación de la propuesta