

UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN PSICOPEDAGOGÍA

La construcción de conceptos científicos mediante la puesta en práctica
de talleres, en el campo de las ciencias en la Educación Preescolar

Heidy Amador López
Krysia Esquivel Monge
Doriams Marchena Céspedes
Evelyn Salazar Umaña

San José, Costa Rica

2006

Tribunal examinador

Este informe de tesis final de graduación fue presentada en forma oral y pública ante el siguiente tribunal examinador, constituido por profesores de la Maestría de Psicopedagogía.

Asesora: Dra. Delfilia Mora Hamblin

Lectora: Dra. Zaira Méndez de Thomas

Invitado: M.Sc Cristian León Granados

Sustentantes:

Heidy Amador López

Doriams Marchena Céspedes

Krysia Esquivel Monge

Evelyn Salazar Umaña

Agosto, 2006

Dedicatorias

A Dios por ser mi guía y darme la fortaleza y tenacidad para culminar un nuevo sueño.

A mi mamá quien con su ejemplo de trabajo, humildad y dedicación motivó en mí el deseo de superación.

A mi esposo Miguel por ser una vez más el combustible que alimentó este sueño con su inmenso amor, su paciencia y su apoyo incondicional.

A mis hermosas hijas, quienes son mi fuente de inspiración y el motivo para superarme día con día:

Tatiana, gracias por ser parte de este sueño y un soporte constante en este proceso.

Gloriana, gracias por tu alegría y comprensión constante que me inspiró a seguir adelante y culminar con éxito esta meta.

Heidy

A Dios que me brinda la oportunidad de despertar cada día y poder contemplar las maravillas de este mundo y guió mi vida hacia la labor docente, para que de esta manera pudiera comprender por medio de los niños la grandeza y la humildad del ser humano a través de sus corazones.

A mis padres, quienes motivaron en mí el deseo de crecer y luchar por ser mejor cada día y alcanzar todas mis metas.

Krysiá

Dedicatorias

*A Dios por su gran misericordia y protección.
A mi familia, en especial a Lilian, una luz en mi vida
quien me guió y acompañó en todo momento.
A Erick por su comprensión y ayuda incondicional,
quien me inspiró cada noche y brindó un espíritu de
lucha constante.
Y finalmente a cada una de las personas que hicieron
de este sueño una realidad.*

Doriams

*A Dios por todos sus regalos y por permitirme el
culminar con éxito este sueño; por ser la luz y la
fuerza que orienta mi vida.
A mi madre y a mi padre por su dedicación, apoyo y
su inmenso amor. A ambos por ser el mejor ejemplo
que acompaña mi vida.
A mis abuelitos, por su cariño incondicional y todas
sus oraciones.
A Geovanny, por su amor, su apoyo y comprensión.
Gracias por recordarme que “el mundo está en
manos de aquellos que tienen el valor de soñar y
correr el riesgo de vivir sus sueños...”*

Evelyn

Agradecimientos

A la Doctora Delfilia Mora Hamblin, por compartir con nosotras su tiempo y experiencia orientando este proceso investigativo, y ampliando nuestro crecimiento personal y profesional.

A la Doctora Zayra Méndez, por el interés y apoyo mostrado durante esta investigación y compartir sus valiosas experiencias y conocimientos.

A la Master Mónica Bagnarelo y la Master Sandra Arauz, por sus valiosos aportes los cuales permitieron enriquecer este proyecto.

Al Centro Educativo San Luis, por la disposición y colaboración brindada durante la realización de esta investigación.

A los niños y niñas del grupo de Transición C del Centro Educativo San Luis, por contribuir en la construcción de las distintas etapas de esta investigación.

A todas aquellas personas que colaboraron con la realización de esta investigación.

¡Muchas Gracias!

INDICE

CAPITULO I : INTRODUCCIÓN	1
Presentación	2
I. Introducción	4
I.1. Antecedentes	4
I.2. Planteamiento del Problema de investigación	5
I.2.1 Formulación del Problema y subproblema	6
I.3. Justificación	7
I.4. Objetivos	9
I.4.1. Objetivo General	9
I.4.2. Objetivos Específicos	10
 CAPITULO II : REFERENTES TEORICOS	
II. Referentes Teóricos	12
II.1. Autores más destacados dentro del enfoque constructivista	12
II.1.1. Jean Piaget	12
II.1.2. Jerome Bruner	18
II.1.3. Ausubel	20
II.1.4. Vigostky	22
II.2. Constructivismo	23
II.3. Importancia de la motivación para el aprendizaje significativo	25
II.4. Concepciones sobre ciencias	29
II.4.1. Las nociones científicas en la educación preescolar	29
II.5. Programa de estudios para el Ciclo de Transición	31
II.6. Programa de estudios para el Ciclo Materno Infantil	32
II.7. La pregunta pedagógica o generadora	33
II.8. Talleres para niños	36
II.9. El rol del docente frente a la puesta en práctica de experiencias científicas en preescolar	38
II.10. Papel de alumno en la construcción de conceptos científicos	41
 CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO	 43
III. Marco Metodológico	44
III.1. Justificación de la metodología	44

III.2. Tipo de Investigación	46
III.2.1. La investigación etnográfica	46
III.2.2. La investigación descriptiva	47
III.3. Definición de los participantes de estudio	47
III.3.1. Comunidad de Carrillo de Poás	48
III.4. Técnicas e instrumentos empleados	51
III.4.1. Observación participante	51
III.4.2. Cuestionario	52
III.4.3. Registros	53
III.4.4. Talleres	54
III.5. Primer Taller: Mezclas homogéneas y heterogéneas	55
III.5.1. Actividad 1: Fresco de limón	56
III.5.2. Actividad 2: Plasticina	57
III.5.3. Actividad 3: Ensalada de frutas	58
III.5.4. Actividad 4: Arco iris	59
III.5.5. Actividad 5: Mezclas sorprendentes	59
III.5.6. Evaluación del primer taller	60
III.6. Segundo taller: Ciclo de vida de la planta	60
III.6.1. Actividad 1: Germinación	61
III.6.2. Actividad 2: Osmosis	62
III.6.3. Actividad 3: Partes de la planta	63
III.6.4. Evaluación del segundo taller	63
III.6.5. Actividades complementarias	64
III.7. Proceso de recolección de la información	64
III.8. Proceso de triangulación	65
III.9. Categorización	66
CAPITULO IV: ANALISIS DE RESULTADOS	68
IV. Análisis de Resultados	69
IV. 1. Primera Categoría: Conocimientos previos	69
IV.1.1. Subcategoría: Nociones de mezclas homogéneas	70
IV.1.2. Subcategoría: Nociones de mezclas heterogéneas	74
IV.1.3. Subcategoría: Ciclo de vida de las plantas	76
IV.2. Segunda Categoría: Proceso de construcción del conocimiento	82

IV.2.1. Subcategoría: Motivación	91
IV.2.2. Subcategoría: Integración de las ciencias a otras áreas	95
IV.2.3. Subcategoría: Actitud de los niños ante la pregunta pedagógica y expresión oral	97
IV.3. Tercera Categoría: Aprendizajes Construidos	102
IV.3.1. Subcategoría: Desarrollo del lenguaje científico	102
IV.3.2. Subcategoría: Aprendizaje de nociones de mezclas homogéneas	105
IV.3.3. Subcategoría: Aprendizaje de nociones de mezclas heterogéneas	106
IV.3.4. Subcategoría: Aprendizaje del ciclo de vida de las plantas	108
CAPITULO V: REFLEXIONES FINALES	117
V. Reflexiones Finales	118
V.1. Conclusiones	118
V.2. Recomendaciones	123
BIBLIOGRAFÍA	125

INDICE DE CUADROS

Cuadro #	Título	Página
1	Diagnóstico Inicial: Resultados del cuestionario Pictórico	78
2	Diagnóstico Inicial: Resultados de la construcción de la secuencia del proceso de germinación	79
3	Diagnóstico Inicial: Resultado de las partes de la planta Dibujadas por los niños	81
4	Diagnóstico Final: Resultado del cuestionario Pictórico	110
5	Diagnóstico Final: Resultados de la construcción de la secuencia del proceso de germinación	111
6	Diagnóstico Final: Resultado de las partes de la planta dibujadas por los niños.	113

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía #	Título	Página
1	Aplicación de diagnóstico inicial	72
2	Aplicación de diagnóstico inicial	74
3	Elaboración de plasticina	84
4	Técnica arco iris	86
5	Mezclas sorprendentes	86
6	Siembra de Semillas	88
7	Proceso de Germinación	89
8	Osmosis	89
9	Partes de la Planta	90
10	Motivación	94
11	Conversación	101

INDICE DE ANEXOS

Anexo # 1	131
Diagnóstico inicial y final: mezclas homogéneas y heterogéneas	132
Anexo # 2	133
Diagnóstico inicial y final, Cuestionario Pictórico: ciclo de vida de la planta	134
Anexo # 3	135
Secuencia del proceso de germinación	136
Anexo # 4	137
Cronograma	138

Capítulo I

Introducción

PRESENTACIÓN

El propósito de este estudio es poner en evidencia que cuando el niño¹ se desarrolla bajo condiciones óptimas, aumenta su potencial de aprendizaje. Por esta razón, desde el hogar hasta la educación formal se debe promover la interacción con el medio físico, natural y socio cultural, con el fin de fomentar el desarrollo integral, mediante experiencias físicas, mentales, sociales y emocionales.

En el primer capítulo, se presentan los antecedentes que contemplan estudios que han sido realizados en torno al tema de investigación, también se establecen el problema, los subproblemas, la justificación y los objetivos que orientarán este proceso de investigación.

En el segundo capítulo, se desarrollará el marco teórico, presentando las ideas de los autores más relevantes dentro del enfoque constructivista (Jean Piaget, Jerome Brumer, Ausubel y Vigostky) que servirán como sustento para el análisis de la información en capítulos posteriores, además, se destacan las principales características del constructivismo y la importancia de la motivación para el aprendizaje significativo.

También, se exponen diversas concepciones sobre la ciencia, las nociones científicas que pueden ser desarrolladas en la edad preescolar, tomando como referencia el programa de estudios del ciclo de transición. Por otro lado, se incluye la importancia de la pregunta pedagógica o generadora y de los talleres como estrategias que promueven el desarrollo del pensamiento divergente; además se caracteriza el rol del docente y del alumno en la construcción de los conceptos científicos.

El tercer capítulo, hará referencia a los principales aspectos metodológicos que persigue la investigación destacando entre sus elementos, la importancia, el tipo de

¹ En este documento se utiliza la categoría gramatical correspondiente al masculino y neutro cuando se haga referencia a la participación de los hombres y mujeres, con el único objetivo de agilizar la lectura. Esta decisión no obedece, por tanto, a ningún tipo o intención de discriminación o insensibilización de género.

investigación, los participantes, además, se describen las técnicas y los instrumentos empleados, así como la categorización utilizada para el análisis de la información.

Finalmente, el cuarto capítulo, muestra las conclusiones a las que se llegó en la investigación, así como una serie de recomendaciones dirigidas hacia las educadoras de educación preescolar.

I. INTRODUCCIÓN

I.1. Antecedentes

El presente estudio propone la aplicación de talleres como estrategia para promover la construcción del pensamiento científico en preescolar. En torno a este tema en nuestro país se han realizado algunas investigaciones, las cuales sirven de referencia para el presente trabajo.

Entre estos estudios se destaca, el efectuado por, Porras y Salazar (2002), quienes analizan el material didáctico que utilizan los docentes de preescolar en el área de ciencias con niños de 5 y seis años de edad, destacando la importancia del área de las ciencias en preescolar, ya que en la mayoría de las aulas de educación inicial, al área de ciencias no existe y la mayoría de las existentes no cuentan con las condiciones óptimas, ni con los materiales necesarios para realizar un buen trabajo con los niños

Vargas (1997), realizó una investigación titulada “El juego en la enseñanza de las ciencias”, cuyo propósito fue el determinar el grado de importancia que tiene el juego en la enseñanza bilingüe de las ciencias naturales en La Escuela Británica, y a la vez elaboró una propuesta en la que el juego es el factor fundamental como puente de aprendizaje en la enseñanza de las ciencias.

Se destaca también el trabajo presentado por Castro, Fonseca, Quesada, y otros (1997), quienes realizaron un diagnóstico con el propósito de identificar las condiciones de la enseñanza de las ciencias naturales en cuarto grado y a la vez elaboraron una propuesta de lineamientos metodológicos para orientar el trabajo de las ciencias dentro del aula escolar y de esta manera desarrollar habilidades cognoscitivas en niño y niñas de este nivel.

También podemos citar la investigación realizada por Vargas Eddie (1997) que es una antología que ofrece conocimientos sobre el papel de la educación científica, en donde se estudia y analiza al educando, sujeto central en el desarrollo del currículo, centrado

en cómo ellos aprenden, y además, brinda elementos importantes de la metodología de la enseñanza de las ciencias.

Por último, se destaca en el área de las ciencias la investigación realizada por Delgado, Hernández y Méndez (1988), quienes elaboraron un estudio sobre la enseñanza de las ciencias en el primer ciclo de la educación diversificada: “Una adaptación del SCIIS (Science currículo improvement Study) a las escuelas del cantón de San Ramón, Alajuela”.

Este estudio pretendió promover el interés por el mejoramiento de la ciencia en un marco constructivista, la necesidad de capacitar a los maestros en las nociones básicas de esta materia y la búsqueda de un modelo de investigación acción que pueda ser utilizado posteriormente por otros grupos de investigadores y docentes.

En esta investigación se utilizó una metodología activa, que se caracteriza por la participación constante de los educadores en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el fin de formar hombres innovadores, capaces de dar a conocer sus ideas y transformar su entorno natural y social, de esta forma el educador participa solo cuando tienen algo que definir y enunciar (Delgado y Hernández 1993).

Estos estudios nos permiten conocer antecedentes teóricos acerca de la enseñanza de las ciencias y las metodologías puestas en práctica, las cuales pasan a ser una base para implementar nuevas prácticas educativas y fortalecer los estudios actuales con los ya realizados.

I. 2. Planteamiento del problema de investigación

En las aulas de preescolar específicamente en el nivel de transición, se plantea la distribución del salón de clase, mediante áreas o rincones (espacios destinados para el período juego- trabajo), incluyendo dentro de estas el área de ciencias, la cual pretende, entre otras cosas, el despertar la curiosidad de los niños, el deseo por preguntar, promueve el pensamiento reflexivo, la observación, la creatividad y la motivación por

investigar. Sin embargo, estos factores se alejan de la realidad presente con muchas de las aulas de educación preescolar, ya que en algunos casos se da la ausencia total de este tipo de espacios o áreas de aprendizaje, en otros pueden estar presente pero no se brindan experiencias o posibilidades significativas, en cuanto a materiales y actividades que generen un verdadero reto cognitivo para el estudiante.

También se da el caso de que la ciencia se ve limitada a la preparación de proyectos aislados, dirigidos a la participación de una actividad como la de la Feria Científica convirtiéndose esto en el fin y no en el medio para construir nociones científicas.

I. 2.1. Formulación del problema y subproblemas

Las interrogantes generales y específicas de esta investigación son las siguientes:

1. ¿Cómo influyen la aplicación de talleres en la construcción de nociones científicas en los niños del nivel de transición de la Escuela San Luis de Carrillos de Alajuela?

1.a. ¿Cuáles son los conocimientos previos del grupo de niños del nivel de transición de la Escuela San Luis de Carrillos de Alajuela, relacionados con las nociones científicas de mezclas (homogéneas y heterogéneas) y el ciclo de vida de una planta?

1.b. ¿Cómo los niños del nivel de transición de la Escuela San Luis de Carrillos de Alajuela pueden ver favorecida la construcción de nociones científicas de mezclas (homogéneas y heterogéneas) y el ciclo de vida de una planta?

Con el fin de responder estas interrogantes se realizarán actividades de aprendizaje que propicien el desarrollo de nociones científicas en niños de Educación Preescolar. Tomando en cuenta que estos adquieren del medio que les rodea, y de las experiencias que vivencian diversos tipos de conocimiento como: el conocimiento físico, social y el conocimiento lógico matemático; sin embargo, dentro de nuestras aulas preescolares, los docentes favorecen en mayor medida el aprendizaje de ideas para que sean repetidas y memorizadas, o bien el conocimiento social, que se basa en la

interiorización de estrategias de comunicación, lenguaje, costumbres, reglas de comportamiento, orden, aseo, creencias, entre otras, dejando de lado aquellas situaciones que propician en el niño el desarrollo del pensamiento, el placer del descubrimiento, la libre experimentación, la curiosidad y la confianza en su propia capacidad de pensar (Arce 2004).

I. 3. Justificación

Las experiencias que se les brindan a los niños en preescolar pretenden lograr un desarrollo integral, a la vez estas pasan a formar parte importante del bagaje de conocimientos que han adquirido al interactuar con el medio que les rodea. Desde que el niño nace se relaciona con su familia y otras personas, objetos, animales, colores, sabores, ruidos, formas, entre otras, que le enriquecen gradualmente sus conocimientos.

Es aquí donde surge la necesidad de fomentar experiencias de carácter científico dentro de las aulas preescolares que le ayuden al pequeño a explorar, conocer, e interpretar su realidad, tomando como eje fundamental, la motivación, ya que según Méndez (2004: p.80) “un elemento fundamental en el aprendizaje por descubrimiento es que el educando llegue a sentir la emoción de descubrir y de entusiasmarse al tomar conciencia de que él puede ejercer creativamente su capacidad de razonamiento o de resolver problemas”.

Debido a esta necesidad es que surge esta propuesta, la cual plantea la puesta en práctica de diferentes talleres, que pretenden fomentar muchas de estas destrezas y habilidades que se han dejado de lado en las aulas preescolares y que constituyen herramientas valiosas para enfrentar con éxito las demandas del mundo actual.

En el nivel preescolar el niño vive procesos de descubrimiento y asombro frente a un mundo que quiere interpretar y entender, por lo tanto, deben plantearse diversas estrategias y experiencias de aprendizaje, con una secuencia lógica, tomando en cuenta las ideas y experiencias previas de los niños como puntos de partida, buscando

enriquecer los procesos de construcción de las nociones científicas a temprana edad, considerando que los niños ya cuentan con conocimientos previos traídos de sus experiencias cotidianas, brindándoles herramientas en la solución de problemas.

De acuerdo con lo anterior, Ugalde (1984: p.235) señala que: “la ciencia en el Jardín de infantes, debe proponer la exploración de la realidad, la explicación de los sucesos que ocurren diariamente alrededor de los niños, de todos los fenómenos que cada día desafían su curiosidad, la que debe ser orientada, ordenada y disciplinada”.

En este sentido, el maestro tiene un papel fundamental dentro del aula, ya que debe servir de guía, proponiendo diversas actividades acordes con las capacidades y el nivel de madurez de los niños, respetando sus intereses e inquietudes.

La docente debe favorecer en sus estudiantes el desarrollo de la curiosidad, investigación y formulación de hipótesis, partiendo de las diversas interrogantes que plantean los hechos y fenómenos del medio. Por lo tanto, se pretende ampliar en los niños la visión del mundo que les rodea, desarrollar la sensibilidad hacia la vida humana y el medio natural, físico y sociocultural al que pertenece, (Ministerio de Educación Pública, 1996).

Al respecto, el Ministerio de Educación Pública (1994: p.17) menciona que: “es necesario optar por una enseñanza de las ciencias más activa, que supere el enfoque de las ciencias como contenido (hechos, fenómenos, información), ha de adoptarse un enfoque integral, propiciando un equilibrio entre los contenidos, los procesos y los conceptos, a la par del desarrollo de la actitud científica”.

Un punto clave para poder superar este enfoque de las ciencias como contenido, es la motivación que según Gamboa (1999: p.104) debe ser “ lo suficientemente vigorosa y persistente para mantener al alumno activo hasta que se haya logrado la finalidad del aprendizaje“, por lo que las estrategias de aprendizaje que se utilicen dentro del aula escolar, deben ser atractivas y llamativas para los estudiantes.

Para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes se requiere que la práctica docente sea innovadora, que relacione el contenido temático de la asignatura con la experiencia cotidiana del estudiante, para lograr esto el docente debe de ser suficientemente creativo y tener una fuerte motivación para lograr la vinculación teórica y práctica a través de la realización de experiencias tales como las mezclas homogéneas y heterogéneas en el aula; en donde a partir de éstas el estudiante reflexione, realice preguntas interesantes, logre una mayor iniciativa e incorpore los nuevos conocimientos a sus vivencias cotidianas, dentro o fuera del salón de clase.

De la misma forma, a través del ciclo de la vida de las plantas el alumno tendrá la oportunidad de conocer más acerca no solo de este proceso sino también acercarse a otros temas de interés como lo es la utilización de las plantas para diversos fines en la vida humana como son: los medicamentos y los alimentos que estas nos pueden proporcionar. También pueden comprender cómo las plantas se convierten en seres imprescindibles para la vida, pues aparte de regenerar el oxígeno que respiramos también brindan el gran beneficio de fijar el suelo haciendo de la tierra un espacio más fértil.

De lo anterior se deriva la importancia de nuestra investigación, la cual pretende poner en práctica diversos talleres relacionados con el área de ciencias en niños de edad preescolar, tratando de contribuir en el fortalecimiento del desarrollo de nociones científicas, donde alumnos y maestros participen de manera conjunta en la vivencia de experiencias y oportunidades que le permitan relacionarse con el mundo físico, social, natural y cultural que les rodea ampliando y enriqueciendo su marco conceptual.

I. 4. Objetivos

I. 4. 1. Objetivo General

- Analizar la influencia que tiene la aplicación de talleres en la construcción de nociones científicas de mezclas (homogéneas y heterogéneas) y el ciclo de vida de una

planta, en un grupo de niños del nivel de transición de la Escuela San Luis, de Carrillos de Alajuela.

I. 4. 2. Objetivos Específicos

- Identificar los conocimientos previos del grupo de niños del nivel de transición de la Escuela San Luis, de Carrillos de Alajuela relacionados con las nociones científicas de mezclas (homogéneas y heterogéneas).
- Identificar los conocimientos previos del grupo de niños del nivel de transición de la Escuela San Luis de Carrillos de Alajuela, relacionados con la noción del ciclo de vida de una planta.
- Determinar la influencia de los talleres en la construcción de nociones científicas en un grupo de niños del nivel de transición de la Escuela San Luis, de Carrillos de Alajuela.

Capitulo II

Referentes

Teóricos

II. REFERENTES TEORICOS

Con respecto al proceso de aprendizaje del ser humano, existen valiosos aportes brindados por autores como: Piaget, Bruner, Ausubel y Vigostky, los cuales presentan su visión acerca de la forma en que el individuo adquiere el aprendizaje, convirtiéndose esto en un sustento teórico importante, a la hora en que el docente realice su propuesta pedagógica mediante la cual promueva la construcción de conocimiento en sus estudiantes y en el caso específico de este estudio, la construcción de nociones científica en niños de edad preescolar.

II.1. Autores más destacados dentro del enfoque constructivista

Se presentan a continuación los principales aportes de cada uno de estos teóricos

II.1.1. Jean Piaget

Jean Piaget es el creador de la psicología y la epistemología genética (estudio del origen del conocimiento humano), ha generado la corriente constructivista.

Piaget considera el aprendizaje como un proceso de adquisición o construcción del conocimiento que se da mediante el intercambio con el ambiente mediado por las estructuras internas, al principio heredadas y luego construidas por las experiencias pasadas que posteriormente se convierten en el constructivismo genético. El constructivismo concibe el aprendizaje como un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por la el niño que construyendo progresivamente los conocimientos.

Referente a la inteligencia Piaget ve esta como la capacidad y adaptación del ser humano, su punto de partida es el sujeto consciente y activo, capaz de comprender, actuar y reflexionar sobre su propia actividad, es motivador de sus propios intereses, que halla respuestas a sus problemas que le instan a hacer uso de sus propias

estructuras mentales, como una extensión de las funciones biológicas de asimilación y acomodación.

Se percibe el ambiente como un objeto de conquista del sujeto en un esfuerzo de ajuste al ambiente, y las estructuras intelectuales como el resultado de una actividad interna.

La asimilación es un proceso mental donde el sujeto tiene un rol eminentemente activo con el medio, es un proceso de selección e integración de estímulos, es una actividad intelectual en el ser humano.

La acomodación es una tendencia complementaria de la asimilación, esta tiende a modificar los órganos (en el plano biológico) y los instrumentos intelectuales (en el plano psicológico).

La abstracción empírica toma su información de los objetos mismos por medio de los órganos de los sentidos y permite así, al sujeto, aprender de los colores, olores, texturas y demás características del mundo físico.

La abstracción reflexiva, es el resultado de la coordinación que se da ya entre las acciones concretas o entre las operaciones mentales del sujeto. Para Piaget la abstracción fundamental es la reflexiva ya que sin ella no podría tener lugar la empírica.

El desarrollo intelectual no depende únicamente de factores hereditarios o ambientales, sino de autorregulaciones del sujeto, sin las que no sería posible su adaptación al medio en que vive. La vida de los seres vivos depende de la adaptación al medio, al logro de un balance entre las necesidades del organismo y los requerimientos del medio. En ese ajuste ambiental se dan los procesos de asimilación y acomodación explícitos con anterioridad.

Piaget, basa sus teorías sobre el supuesto de que desde el nacimiento los seres humanos aprenden activamente, aun sin incentivos exteriores. Durante todo ese aprendizaje el desarrollo cognitivo pasa por grandes etapas en el desarrollo intelectual:

- **Período sensoriomotor**

Este período presenta las siguientes características: transcurre desde el nacimiento hasta los dos años de edad, en esta etapa el niño adquiere habilidades motoras y construye el conocimiento de la realidad por medio de la experiencia directa sobre los objetos tocando, succionando, golpeando o apretando. Además, el niño posee inteligencia pero no pensamiento, debido a que aún no es capaz de desarrollar representaciones simbólicas. Hay una coordinación cada vez mayor de sus percepciones y sus movimientos corporales, (Méndez 2004).

El niño conquista, mediante las percepciones y los movimientos, todo el universo práctico que le rodea, a través del tacto y de la vista busca objetos hasta llegar a concebirlos como independientes y autónomos de sí mismos, de manera que pueden ser representados mentalmente (concepto de objeto permanente, el espacio y el tiempo), como esquemas motores del propio cuerpo, se dan las primeras experiencias de causalidad a nivel sensoromotor siendo esto uno de los logros más relevantes de esta etapa.

Es de gran importancia el considerar los siguientes aspectos que caracterizan al período sensoriomotor según el Ministerio de Educación Pública (1997: p.5).

- **Egocentrismo:** Se caracteriza por la incapacidad que tiene el niño de salirse de su punto de vista y colocarse en el de los demás.
- **Centración:** Los niños se centran en rasgos superficiales del objeto, los que llaman su atención, ignorando los detalles más sobresalientes lo que lleva consigo una distorsión en su razonamiento. Esta característica trae consigo la ausencia de conservación, es decir la idea de que la cantidad permanece igual independientemente del objeto que la contenga.
- **Irreversibilidad:** Se refiere a la incapacidad del niño para efectuar un razonamiento y luego recorrer un camino inverso.

- **Animismo:** Entendida como la creencia de que las cosas están vivas al igual que las personas lo están.
- **Artificialismo:** Hace que el niño piense que las cosas proceden de las acciones de un agente exterior y no obedecen a procesos naturales.

- **Período preoperacional**

Este período abarca de los dos a los siete años aproximadamente, aquí el niño adquiere la capacidad de representación mental y surge la función simbólica (lenguaje, juego, imitación y explicación de los sueños). Hay presencia de los preconceptos (esquemas verbales que se sitúan entre lo general y lo particular). Se muestra un razonamiento transductivo (el pensamiento va de lo particular a lo particular sin rigor lógico).

También se hace presente el pensamiento inductivo, es una especie de acción ejecutada en pensamiento: ordenar, seriar, desplazarse, va más allá del pensamiento preconceptual. Este tipo de pensamiento es egocéntrico (porque se haya centrado en función de la acción que el sujeto realiza en el momento).

El niño se adapta directa y activamente a su medio, es decir, que además de la manipulación física de los objetos, puede retener imágenes en la memoria.

Inteligencia Preconceptual

- Se prolonga hasta los 4 años.
- Hay presencia de los preconceptos (esquemas verbales que se sitúan entre lo general y lo particular).
- Se muestra un razonamiento transductivo (el pensamiento va de lo particular a lo particular sin rigor lógico).

Pensamiento inductivo

- Pensamiento inductivo es una especie de acción ejecutada en pensamiento: ordenar, seriar, desplazarse, va más allá del pensamiento preconceptual.
- Este tipo de pensamiento es egocéntrico (porque se haya centrado en función de la acción que el sujeto realiza en el momento).

- **Etapas de las operaciones concretas.**

Esta etapa se caracteriza por la posibilidad de reversibilidad en el pensamiento, inicia en los siete u ocho años y termina hacia los once o doce años. Aquí el niño es capaz de conservar la cantidad debido a que posee reversibilidad en su pensamiento, tiene mayor capacidad para emplear clases y relaciones, construye el tiempo y el espacio y establece los fundamentos de pensamiento lógico. Aparecen las primeras operaciones lógico-aritméticas y espacio- temporales, agrupaciones operatorias (operaciones lógicas de clasificación y seriación, sistema de números). Además, el niño logra aceptar los diferentes puntos de vista, compartir metas, responsabilidades y de resolver mentalmente los problemas

- **Etapas de las operaciones formales.**

Se inicia entre los once y doce años de edad, aparece aquí la capacidad para poder razonar sobre enunciados e hipótesis y la lógica de las proposiciones.

Las acciones no están ligadas a la realidad próxima ya que los procesos de pensamiento son muy complejos, el adolescente cuenta con suficientes imágenes mentales y no necesita tener un objeto enfrente o vivir una situación para conocer sus propiedades, causas, consecuencias, entre otras.

Para Piaget las estructuras pueden ser pensadas como el conjunto de respuestas que tienen lugar luego de que el sujeto de conocimiento ha adquirido ciertos elementos del exterior que alimentan los esquemas de acción. La estructura no es más que una

integración equilibrada de esquemas, el niño requiere de este proceso para pasar de un estado a otro de mayor nivel en el desarrollo (González, 2001).

El constructivismo concibe el aprendizaje como un proceso dinámico e interactivo a través del cual la información externa es interpretada y reinterpretada por el niño que construye progresivamente los conocimientos.

El niño en edad preescolar se encuentra en el momento justo para desarrollar habilidades, actitudes y conceptos. El desarrollo de estos queda en gran parte, a cargo del ambiente que rodea al menor, así como de la influencia de la herencia y la maduración, mecanismo que se mencionó con anterioridad, denominado, según Piaget, como equilibración.

Tipos de Conocimiento

Para facilitar al educando la construcción de su conocimiento, se debe comprender su proceso de aprendizaje, por lo que todo maestro debe proporcionar experiencias enriquecedoras que le permitan a los estudiantes construir aprendizajes significativos. En este sentido, el Ministerio de Educación Pública (1996: p.5-6) señala que la etapa preoperatoria se caracteriza, según Piaget, por tres tipos de conocimientos: físico, social y lógico matemático.

Conocimiento Físico: Es el descubrimiento de las propiedades de los objetos y de las características físicas del mundo: peso, forma, color y textura, mediante la actuación sobre variedad de objetos similares y no de la observación de los resultados. Emplea en mayor grado la abstracción simple.

Conocimiento Social: Es el conocimiento de los convencionalismos o reglas, basada en la transmisión y en las observaciones del niño con respecto a las interacciones sociales.

Conocimiento Lógico Matemático: Se refiere a la construcción de las relaciones básicas, lógicas, matemáticas, espaciales y temporales actuando sobre objetos diferentes y reconciliando opiniones contrarias. Utiliza con predominio el proceso de abstracción reflexiva.

II.1.2. Jerome Bruner

Jerome Bruner, ha contribuido a enriquecer las teorías cognitivas sobre el desarrollo y el aprendizaje en el ser humano. Fue discípulo de Piaget, de quien tomó algunas de las ideas relacionadas sobre la evolución de la inteligencia en el niño, es el creador de la teoría de la instrucción.

En su actitud científica e investigativa, Bruner logró crear una teoría sólida sobre el aprendizaje y la instrucción. De acuerdo con su enfoque, el maestro debe tomar en cuenta el ambiente del que procede el niño, ya que es de ahí donde aprende modelos de conducta emocional, moral e intelectual.

Además, debe poseer un conocimiento de la ciencia y la cultura, de la evolución psicosocial de los niños, de las características metodológicas de su disciplina, así como de la naturaleza de su aprendizaje. Es indispensable crear situaciones concretas de aprendizaje donde se estimule los diferentes procesos de enseñanza – aprendizaje.

En la teoría de la instrucción busca favorecer la imaginación, la representación mental, la solución de problemas y la flexibilidad mental, conforme el niño crece, va transformando su capacidad de asimilación, enriquece su habilidad para pensar y elabora sistemas de representación cada vez más complejos (Méndez, 2004).

Se establece claramente en esta teoría, que el aprendizaje no debe limitarse a una memorización mecánica de información o procedimiento, sino que debe conducir al educando al desarrollo de su capacidad para resolver problemas y pensar sobre la situación a la que se enfrenta. El conocimiento es aprendizaje y la escuela debe llevar al niño a descubrir nuevos caminos para resolver nuevos eventos con el fin de

corresponder las actitudes de una sociedad en perpetuo proceso de transformación y enriquecimiento.

Sobre el crecimiento intelectual y psicológico del niño, Bruner toma en cuenta ciertos patrones, los cuales incorporan la relación estímulo- respuesta, la interiorización y codificación de la información así como la capacidad de expresar sus ideas y deseos. El crecimiento intelectual es la habilidad para interiorizar los hechos vividos, lo que el niño hace de acuerdo a los códigos de los cuales dispone en un momento dado. El recordar situaciones se debe a un sistema de almacenamiento que el niño va estructurando y promoviendo la capacidad de ir más allá de la información o experiencias vividas en determinado momento.

Bruner considera importante que la interacción sistemática y permanente entre el educado y el maestro facilita el desarrollo intelectual. Parte de la evolución depende de una serie de procesos cognitivos como la conceptualización, la reflexión, la reorganización y la resolución de problemas, en las que el maestro tiene un papel significativo.

La educación para Bruner es el resultado de las experiencias pedagógicas, tanto formales como informales, que vive el individuo en el curso de la vida, la educación es el resultado global de las influencias, familiares, comunitarios y culturales y de formación académica que se ofrece al individuo.

La idea de Bruner sobre la importancia del descubrimiento en el proceso de aprendizaje supone crear un ambiente especial en el aula que le sea favorable al estudiante; entre los factores que se deben considerar según Méndez 2004, están:

- La actitud del estudiante en el aula, este debe encontrar un ambiente de reflexión, discusión activa y la búsqueda de explicación de los conceptos.
- La compatibilidad: el nuevo conocimiento debe ser compatible con el que el alumno posee, pues de lo contrario no sería posible su asimilación y comprensión adecuada.

- La motivación se convierte en otro punto clave para el aprendizaje por descubrimiento, ya que el niño puede sentir emoción de descubrir, el entusiasmo y la confianza de que puede ejercer la creatividad y capacidad.

Aprender, para Bruner, es desarrollar en el niño la capacidad para resolver los problemas y pensar en la situación a la que se presenta, aprender es conocer algo. El sistema educativo debe plantearse la responsabilidad de proporcionar a los estudiantes un ambiente que le permita descubrir nuevos caminos para resolver problemas, buscar nuevas alternativas, para ser creativos e innovadores.

Para este autor, los adultos podemos favorecer el proceso de “andamiaje”, el cual ofrece la posibilidad de construir circuitos de relación, donde tengan cabida el error, la divergencia, el propio orden, lo emergente, la creación, el ruido, los procesos, esto es fundamental para construir significados sobre los contextos en que se mueven los infantes.

II.1.3. Ausubel

Ausubel, considera que el aprendizaje por descubrimiento no debe ser presentado como opuesto al aprendizaje por exposición (recepción). Así el aprendizaje escolar puede darse por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza.

De acuerdo con el aprendizaje significativo, los nuevos conocimientos se incorporan en forma sustantiva en la estructura cognitiva del alumno. Esto se logra cuando el estudiante relaciona los nuevos conocimientos con los anteriormente adquiridos; pero también es necesario que el alumno se interese por aprender lo que se está mostrando, pues como lo expone Méndez (2004: p.91) según Ausubel “El aprendizaje debe necesariamente tener significado para el estudiante si queremos que represente algo más que palabras o frases que repite de memoria en un examen”.

Por otro lado, es importante destacar, como lo señala Palomino (2005: p.2), que según la Teoría de Ausubel “en el proceso de orientación del aprendizaje, es de vital

importancia conocer la estructura cognitiva del alumno; no sólo se trata de saber la cantidad de información que posee, sino cuáles son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad. Los principios de aprendizaje propuestos por Ausubel, ofrecen el marco para diseño de herramientas metacognitivas que permiten conocer la organización de la estructura cognitiva del educando, lo cual permitirá una mejor orientación de la labor educativa”, dejando de lado la vieja creencia de que el niño llega a la institución educativa con la "mente en blanco", pues como es bien sabido, desde antes del nacimiento los niños poseen una serie de experiencias y conocimientos que afectan su aprendizaje y pueden ser aprovechados para su beneficio.

Ventajas del aprendizaje significativo

- Produce una retención más duradera de la información.
- Facilita el adquirir nuevos conocimientos relacionados con los anteriores, propiciando esto la retención del nuevo contenido.
- Es activo, pues depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno.
- Es personal, ya que la significación del aprendizaje depende de los recursos cognitivos del estudiante.

Requisitos para lograr el aprendizaje significativo:

- Significatividad lógica del material: el material que presenta el maestro al estudiante debe estar organizado, para que sé de una construcción del conocimiento.
- Significatividad psicológica del material: el alumno conecta el nuevo conocimiento con los previos comprendiendo los mismos. En este aspecto también se fortalece la memoria a largo plazo.

- Actitud favorable del alumno: ya que el aprendizaje no puede darse si el alumno no quiere, este es un componente de disposiciones emocionales y actitudinales en donde el maestro solo puede influir a través de la motivación.

Aplicaciones pedagógicas:

- El maestro debe identificar los conocimientos previos del alumno, es decir se debe asegurar que el contenido por presentar pueda relacionarse con las ideas previas.
- Organizar los materiales en el aula de manera lógica y jerárquica, teniendo en cuenta que no solo importa el contenido, sino la forma en que se presente a los alumnos.
- Considera la motivación como un factor fundamental para que el alumno se interese por aprender, ya que el hecho de que el alumno se sienta contento en su clase, con una actitud favorable y una buena relación con el maestro hará que se motive por aprender.

II.1.4. Vigostky

Vigostky, para este autor el aprendizaje es más que la adquisición de la habilidad para pensar, es la adquisición de muchas habilidades especializadas para pensar acerca de una variedad de cosas. Considera que todo aprendizaje que el niño descubre en la escuela, tiene una experiencia previa la cual utiliza para un nuevo aprendizaje.

En este sentido, Catoyra (2003: p.6) expone que “Para Vigotsky el papel del medio es fundamental, ya que lo social aporta los mediadores para transformar la realidad. Dentro de esa realidad está la educación. Su teoría integra procesos de asociación y reestructuración, teniendo en cuenta la importancia de aspectos humanos como la conciencia y el lenguaje. Estos procesos de asociación, por ser más elementales, quedan incluidos en los de reestructuración; de ahí que su teoría pertenezca al constructivismo.”

Según la teoría de Vygotsky existe la zona de desarrollo próximo, la cual no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de potencial determinado a través de la resolución bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.

La zona de desarrollo próximo es una forma que nos permite indagar las interioridades del desarrollo humano, identificar dónde estamos y qué somos capaces de hacer (Barquero, SF).

Por otro lado Catoyra (2003, p.7) señala que la zona de desarrollo próximo:

Hace referencia a la distancia que existe entre el nivel real de desarrollo, delimitado por la capacidad de resolver por sí mismo y en forma independiente un problema, y el nivel de desarrollo próximo, delimitado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capacitado. Por lo tanto si se quiere determinar el desarrollo mental de un niño, se debe establecer una clasificación de sus dos niveles: del nivel real del desarrollo y de la Zona de Desarrollo Próximo.

II.2. El constructivismo

Después de conocer los aportes brindados por estos autores, es importante profundizar acerca de lo expuesto por Jean Piaget, en cuanto al planteamiento de la teoría del constructivismo, tomando en cuenta sus enunciados en relación con la construcción del conocimiento.

Según esta perspectiva, el ser humano construye su conocimiento, con base en el nivel de madurez biológica en que se encuentre, las experiencias con objetos del mundo que lo rodea, la cultura social, el equilibrio de las experiencias entre los objetos,

es así como el niño empieza a obtener información que le sirve de base para construir su aprendizaje.

Jean Piaget, con sus numerosos estudios, tuvo un gran impacto en la concepción de la psicología infantil y las teorías de educación, su punto de partida es el sujeto consciente y activo, capaz de comprender, actuar y reflexionar sobre su propia actividad, ser motivador de sus propios intereses y hallar respuestas a sus problemas que le instan a hacer uso de sus propias estructuras mentales.

Piaget ha legado importantes aportes, entre ellos se encuentra el aprendizaje como adquisición no hereditaria en el intercambio con el medio, fenómeno incomprensible en su vinculación con el desarrollo interior. El aprendizaje depende de dos factores: la acción del educando en el interior con el medio y el desarrollo de estructuras internas que tienen origen en los procesos genéticos.

Él considera el aprendizaje como un proceso de adquisición o construcción del conocimiento que se da mediante el intercambio con el ambiente mediado por las estructuras internas, al principio heredadas y luego construidas por las experiencias pasadas que posteriormente se convierten en el constructivismo genético.

El constructivismo genético toma en cuenta dos momentos: la asimilación como proceso donde el sujeto interpreta la información que viene del medio y luego la acomodación de la información recibida que modifica las estructuras mentales ya establecidas.

Otro aspecto importante es el concepto de esquema que es el marco cognitivo empleado por los individuos para organizar sus percepciones, los pensamientos y las experiencias, quienes van a dirigir el mecanismo de asimilación que consiste en transformar la información que el organismo recibe y la acomodación, que es el ordenamiento hecho por el organismo para asimilar la información.

El fin principal de la educación es crear hombres capaces de innovar y no repetir lo que otros han hecho, personas que sean creativas, inventivas y autónomas. Otro de sus

propósitos es forma mentes capaces de criticar, verificar y no aceptar todo lo que se les ofrece sin tener buenos fundamentos.

Jean Piaget, presenta algunas ideas básicas para comprender mejor el constructivismo:

La inteligencia y el aprendizaje se desarrollan en interacción dialéctica sujeto-objeto, es decir y el niño y el medio que lo rodea, son quienes le proporcionarían las experiencias. Las estructuras mentales, ideas, esquemas conceptuales, marco de referencia, preconceptos, serán los instrumentos que le brindarán al sujeto o alumno codificar, seleccionar la información que ofrece la realidad del mundo que lo rodea.

La realidad ofrece, al mismo tiempo, información y resistencia a la acción cognitiva del estudiante. Si el objeto no opusiera resistencia, no habrá necesidad de construcción por parte del sujeto. La realidad y la ciencia no son estáticas, sino sujetas a transformaciones. Por tanto no constituye objetos completos y acabados, ni pueden ser transmitidos ni adquiridos, sino contruidos. La acción para el aprendizaje constructivo puede ser observable; sin embargo en la mayoría de los casos es de naturaleza mental.

II.3. Importancia de la motivación para el aprendizaje significativo

La motivación juega un papel de gran importancia en nuestro accionar diario, está presente en todas las manifestaciones de la vida humana, por lo tanto está ligada de manera ineludible con el aprendizaje y así mismo con el desempeño en nuestra vida escolar.

Muchas investigaciones en el campo de la psicología nos dan a conocer la importancia que recae en la motivación para el aprendizaje, ya que es un impulso que nos permite mantener una cierta continuidad en la acción y que nos acerca a la consecución de un objetivo y que una vez logrado satisface una necesidad, por lo tanto la motivación nos exige continuidad y esfuerzo para lograr alcanzar la meta deseada. Pozo y Gómez

(1998: p.45) nos señalan que muchos alumnos no aprenden “porque no están motivados, pero a su vez no están motivados porque no aprenden”.

Otros autores dan a conocer la motivación como “Una predisposición general que dirige el comportamiento hacia la obtención de lo que se desea”. “Estar motivado es sacar lo que está adentro”, “La motivación es el combustible que nos permite llevar a cabo lo que nos proponemos. Las personas motivadas tienen empuje, dirección y resolución”. En este sentido, la motivación es el producto de la relación del logro que se pretende alcanzar y el valor que se le concede al éxito obtenido.

El proceso de enseñanza aprendizaje se ve afectado por diversos agentes, donde la motivación juega un papel de importancia, puesto que se ve fuertemente influida por los intereses de los alumnos, en este sentido, Ramo (1999: p.2) señala que “motivar es despertar el interés y la atención de los alumnos por los valores contenidos en la materia, excitando en ellos el interés de aprenderla, el gusto de estudiarla y la satisfacción de cumplir las tareas que exige”.

Además, Santo, citado por Polanco (2005: p.2), señala que la motivación es “el grado en que los alumnos se esfuerzan para conseguir metas académicas que persiguen como útiles y significativas”. En este sentido la motivación en el alumno puede producirse por dos tipos: la motivación extrínseca y la motivación intrínseca. La motivación extrínseca según Ramo (1999: p.2-3) “es el interés resultante, no tanto de la materia en sí, como de las ventajas por ella ofrecidas, o del profesor que la enseña o del método que el profesor sigue o del grupo de alumnos al que pertenece”. En cuanto a la motivación intrínseca Raffini (1998: p.13), nos expone que “es elegir realizar un trabajo por la simple satisfacción de hacerlo, sin que nada nos obligue o apremie, esto es lo que nos motiva a hacer algo, cuando nada exterior nos obliga a hacerlo”.

Se puede notar que la motivación extrínseca se relaciona con el resultado del proceso de enseñanza aprendizaje, a las notas, recompensas, reforzadores, entre otros. Por otro lado, la motivación intrínseca está ligada al proceso, hace referencia al reto, la curiosidad, la satisfacción personal y al interés que guían al estudiante a alcanzar sus metas.

Tradicionalmente, los docentes le han otorgado una mayor importancia al desarrollo cognitivo del alumno, dejándose de lado el desarrollo del proceso afectivo y motivacional, sin embargo, en la actualidad se le confiere una mayor importancia a este último aspecto estableciendo una visión holística del individuo, en relación con esto García y Doménech (1997: p. 2) mencionan que “para aprender es imprescindible “poder” hacerlo, lo cual hace referencia a las capacidades, conocimientos, las estrategias y las destrezas necesarias (componentes cognitivos), pero además es necesario “querer” hacerlo, tener la disposición, la intención y la motivación suficiente (componentes motivacionales)”.

Es de vital importancia que el docente considere los intereses y necesidades de sus alumnos y sepa despertar en ellos, ese interés por el aprendizaje, esto es la base para poder implementar estrategias motivadoras y lograr un aprendizaje eficaz, ya que podrá satisfacer no solo sus intereses, sino también enriquecer los procesos de enseñanza aprendizaje. En este sentido J. García y Doménech (1997: p.13-14) señalan que “sería conveniente realizar un diagnóstico previo a la planificación del proceso instrucción para conocer las expectativas y necesidades de los estudiantes, también sus posibilidades y limitaciones. Solamente partiendo de estas condiciones se pueden generar estrategias motivadoras en el aula”.

Por otro lado, podemos destacar que para crear un ambiente motivador, estimulante y de respeto dentro del aula, el docente debe tomar en cuenta la empatía, para lograr escuchar y comprender a los alumnos y construir de esta forma un clima afectivo que beneficie a todos los actores del proceso educativo.

Existen muchas maneras de crear un ambiente estimulante para el aprendizaje, García y Doménech (1997: p.14) señalan que “una manera de estimular al aprendizaje consiste en romper con la monotonía del discurso creando continuamente conflictos cognitivos”, esto permite que el estudiante esté atento y con una mayor disposición y motivación hacia el aprendizaje, ya que el docente atrae su interés por medio de diferentes

actividades, entre ellas haciendo uso de preguntas de carácter generador, las cuales crean un conflicto cognitivo en los estudiantes.

Varios autores dan a conocer una serie de ideas o sugerencias para crear y mantener un ambiente cálido y de motivación dentro de un aula escolar, entre ellas se destacan las siguientes:

- Mantener un ambiente libre de tensiones, las relaciones entre el profesor-alumno deben ser armoniosas, al igual que las de los alumnos entre sí.
- El ambiente debe ser estructurado, de manera que despierte entusiasmo, curiosidad, imaginación, con el fin de hacer surgir nuevos conocimientos, desarrollar habilidades, valores, actitudes, entre otros.
- Se debe estimular la participación y tomar en consideración las características individuales de cada uno de los alumnos.
- El docente debe mostrar un Interés real en las consultas personales o grupales de sus estudiantes.
- Fomentar la participación, el trabajo cooperativo y hacer uso de material didáctico diverso y atractivo acorde con la edad de desarrollo de los niños.
- Relacionar el contenido visto en clase con las experiencias previas de sus alumnos, o bien con lo que conoce y le es familiar.

Además de los puntos expuestos con anterioridad, es importante destacar que un componente básico para fomentar un ambiente motivador dentro de las aulas preescolares, lo constituye el placer por el juego, ya que como lo señala Santamaría (2005: p.3) dentro de los jardines de niños “ no podemos dejar a un lado la motivación, consecuencia del propio placer por el juego y, paralelamente a esta, también está la necesidad de descubrir, de experimentar, que aparece muy ligada al juego infantil”,

vislumbrándose de esta forma que una de las técnicas de mayor efectividad para trabajar con niños pequeños, es el juego, el cual produce un efecto motivador en los niños y niñas provocando el gusto y el deleite por descubrir y conocer cosas nuevas, pues se debe tener en cuenta que la motivación es la explicación del porqué de nuestras acciones.

II.4. Concepciones sobre ciencia

Cuando se habla de ciencias, se traen a la mente ideas limitadas acerca de este término, ya que se piensa en un laboratorio donde se llevan a cabo experimentos, o bien avances tecnológicos, pero pocas veces es vista como una manera de resolver los conflictos que enfrentamos diariamente y una forma de interpretar el medio que nos rodea.

Según Gamboa (1999: p.58) los aspectos esenciales en los que coinciden diferentes autores para definir las ciencias son:

- a) La ciencia implica la recolección, organización e interpretación de hechos.
- b) La ciencia implica la observación y experimentación de fenómenos naturales.
- c) La ciencia tiene aspectos creativos, pues trata de entender y explicar las experiencias más allá de nuestros sentidos, así como de entender la naturaleza.

II.4.1. Las nociones científicas en la educación preescolar

La educación preescolar, contribuye en el desarrollo de la capacidad de razonamiento y fomenta en los niños actitudes críticas y el pensamiento reflexivo.

Las ciencias en preescolar tiene como objetivo la exploración de la realidad, al tratar de explicar los fenómenos y sucesos que ocurren alrededor del niño, en este sentido Corrales (1995: p. 15) nos menciona que entre los objetivos que persigue la educación científica en preescolar se destacan:

- Estimular el desarrollo de los sentidos, la observación, descubrimiento, exploración, experimentación y el pensamiento reflexivo.
- Fomentar en los niños y las niñas una actitud científica ante los fenómenos de la naturaleza.
- Despertar en la docente y los niños y niñas sentimientos de amor y respeto hacia la naturaleza.
- Facilitar experiencias donde los educandos comprendan que el conocimiento de la naturaleza es un factor para el progreso económico, cultural y social de la comunidad y el país en que les ha correspondido vivir y crecer.
- Fomentar en los niños el desarrollo de una ética ambiental.
- Incentivar en el niño y la niña el conocimiento acerca de la relación que existe entre la ciencia y la conservación integral del ser humano.

Cabe destacar que en el Ciclo de Transición, se promueve la metodología Juego Trabajo, la cual considera de importancia la creación de un área de ciencias que ofrezca materiales y recursos que le permite al educando el desarrollo de actitudes como la observación, exploración, elaboración de hipótesis, comprobación y obtención de conclusiones.

De acuerdo con lo anterior Denies (1989: p.124) plantea que el área de ciencias promueve “observar, experimentar las propiedades físicas de los objetos, coleccionar, agrupar, mezclar, tamizar, diferentes elementos, entre otros”.

En nuestro país, existen actualmente dos Programas de Estudio que orientan la labor en las aulas preescolares, uno de ellos dirigido al nivel materno infantil, y otro para el ciclo de transición. En ambos Programas de Estudio, se logra evidenciar la presencia de sugerencias a nivel de contenidos científicos y algunas estrategias para su

aplicación con los estudiantes, de esta manera, la construcción de conocimientos científicos forma parte importante del aprendizaje de los niños en edad preescolar.

Se describen a continuación los contenidos propuestos en cada uno de los Programas y sus respectivos objetivos, con el fin de conocer cuáles actividades pueden ser propuestas manteniendo coherencia con lo planteado a nivel Ministerial.

II.5. Programa de estudios para el Ciclo de Transición

Según el Programa de Educación Preescolar para el ciclo de transición, se puede tomar en cuenta uno de los bloques temáticos relacionados con el área científica, sus respectivos objetivos y contenidos, tal y como se presenta a continuación:

Bloque temático

Descubro, Investigo y disfruto del medio natural, físico y sociocultural que me rodea.

Contenidos

- Objetos y materiales presentes en el entorno.
- Elementos que configuran el medio natural: tierra, agua, seres vivos.
- Objetos y materiales presentes en el entorno: Características (tamaño, color, forma, textura, sabor, aroma, sonido, grosor)

- Cambios en la materia:

Cambios en los objetos y materiales.

Cambios reversibles.

Cambios irreversibles.

Reciclaje.

- Fenómenos naturales: Lluvia, viento, trueno, día y noche.
- Recursos naturales.
- Ecología:

Conceptos básicos.

Problemática ambiental.

Acciones a favor del medio ambiente.

Objetivos

Que el niño:

- Analice los elementos que configuran el medio natural y despierte hacia ellos el interés, curiosidad y respeto.
- Utilice objetos y materiales del medio para determinar sus usos y exprese sus sensaciones y emociones que le producen.
- Identifique algunos fenómenos naturales y cómo influyen en el medio.
- Valore la importancia de los recursos naturales en su vida y en otros seres vivos.
- Manifieste actitudes de respeto y de cuidado al valorar la importancia de la ecología.

II.6. Programa para de estudio para el Ciclo Materno Infantil:

En este caso, pueden tomarse en cuenta, uno de los propósitos del Programa, con sus respectivas acciones, los cuales se relacionan con el área científica.

Propósito III:

Que la niña y el niño amplíen y profundicen paulatinamente sus experiencias y conocimientos al interactuar con el ambiente a partir del nivel de desarrollo en que se encuentran.

Acciones:

- Resuelvan situaciones por medio de acciones físicas, mentales, sociales y emocionales.

- Desarrollen el conocimiento de las propiedades de los objetos (flexibilidad, permeabilidad, dureza, fragilidad, resistencia), las posibilidades físicas de movimiento por medio de la observación de la reacción de estos ante su accionar.
- Desarrollar habilidades para observar, experimentar, investigar, conocer hechos, objetos y fenómenos del medio circundante.
- Desarrollen gradualmente la habilidad para anticipar, organizar, interpretar, registrar y comunicar de diversas maneras la información de las observaciones y experiencias realizadas.
- Inicien, a partir de su nivel de desarrollo y accionar, el establecimiento de relaciones entre los objetos de los medios natural, físico y sociocultural, según semejanzas y diferencias, clasificación, orden y secuencias, seriación y jerarquización, correspondencia término a término, cuantificación y causalidad según el estadio de desarrollo en que se encuentra.

De acuerdo con lo anterior, se logra demostrar cómo en el nivel de preescolar, es de importancia el plantear actividades que contribuyan a la construcción de conocimientos científicos como parte del bagaje de conocimientos que construyen los niños en esta edad.

II. 7. La pregunta pedagógica o generadora

El proceso del conocimiento es un aspecto fundamental del proceso educativo, y por lo mismo también fundamental de la educación preescolar. Las preguntas fundamentales educativas que se plantean, al nivel de la educación inicial, son aparentemente sencillas y de fácil manejo; sin embargo, son de profundo significado y de grandes implicaciones para el comportamiento humano en general. (Ordóñez, 1995).

Una de las finalidades de la educación preescolar, consiste en desarrollar las habilidades de pensamiento lógico operativo. La buena utilización de la pregunta ayuda

al niño a simbolizar en su mente toda una estructura mental, que luego lo expresa por medio del lenguaje, utilizando las respuestas, por lo tanto se considera a la pregunta pedagógica como ente desarrollador del pensamiento que le permite además, resolver problemas, como lo señala Abarca (1995, p.153), quien menciona que: “A partir de preguntas, generadoras de actividad intelectual e indagativa, comienza un proceso de análisis que promueve el desarrollo cognitivo y la definición de habilidades metodológicas para resolver los dilemas”.

Al preguntar la maestra produce un desequilibrio en el niño, el cual toma conciencia al tratar de responder. Dado lo anterior es importante que el docente fomente la formación de ciudadanos críticos reflexivos y creativos, capaces de cuestionarse ante situaciones que enfrenta diariamente.

Cada estudiante trae consigo un bagaje de conocimientos o experiencias previas que amplían a través del cuestionamiento constante, el niño que pregunta, explora los medios, prueba, experimenta, obtiene datos y llega a conclusiones; el estudiante debe tener a su disposición un ambiente rico en experiencias, tiene que ser estimulado por un docente que también indaga y trascienda que le permita pensar y brinde un espacio para sus inquietudes como sujeto de aprendizaje (Abarca, 1995).

También Tourtet (1987:66) considera el uso de preguntas como una estrategia importante dentro de la educación preescolar, ella nos habla de la dialéctica como “el despertar del espíritu mediante preguntas hábilmente conducidas y en especial por las preguntas que plantean los propios niños, preguntas que les interesan y en consecuencia, la necesidad de corresponder a su desarrollo efectivo y las aspiraciones de su crecimiento mental”.

Según Polanco (2004: p.2) El papel del docente consiste en, ofrecer una ayuda para que el niño active y movilice los esquemas de conocimiento que posee, para ello es necesario que el educador tome como punto de partida los significados y contenidos que, con relación al tema, tienen los infantes.

El docente debe definir preguntas altamente relevantes, retadoras, que demanden un potencial intelectual, se debe asegurar que provoque respuestas divergentes. La docencia es una tarea también científica y como tal exige planteamiento y labor permanente por parte del educador que indaga, piensa y promueve estrategias que despierten motivación en los estudiantes.

El docente que cree en la pregunta pedagógica, que tiene un sistema de creencias y su propia filosofía acerca de lo que significa enseñar y aprender, encontrará el tiempo y los medios para ayudar a los alumnos a hacerlo.

La pregunta pedagógica es una estrategia valiosa que permite el desarrollo de estructuras mentales en los estudiantes y a la vez se promueven procesos de reflexión y autocuestionamiento. Es por esto, que el docente debe ser consciente del tipo de preguntas que plantea a sus alumnos, ya que de ello dependerá el que se estimulen pensamientos de carácter convergente o divergente.

Según Huck y otros, citado por Polanco (2004: p.83) existen diferentes niveles y tipos de preguntas:

Las netamente de memoria, en las que se le puede cuestionar al niño acerca del recuerdo de una poesía, describir una escena de un cuento escuchado, decir el nombre de algún personaje o lugar. Las interrogantes posibles por utilizar pueden ser, ¿qué?, ¿dónde?, ¿cuándo?, y ¿quién?

Cuando la pregunta es de comprensión, esta es semejante a la de memoria pero la diferencia radica en que se espera que el niño represente la idea de una forma distinta de la dada originalmente. Por ejemplo, hacer un dibujo o dramatización para expresar la respuesta.

Con respecto de las preguntas de interpretación, se le solicita al niño ir más allá de la información dada para que la organice, compare o contraste en situaciones similares,

este relaciona la información suministrada con otra de referencia. Se pueden utilizar cuestionantes como, ¿por qué? o ¿cuándo?

Las preguntas de aplicación son aquellas en las cuales el niño hace una aplicación directa del conocimiento, destrezas o criterios aprendidos previamente a una situación nueva. También podría abarcar la identificación y solución de un problema. La pregunta en este nivel, se puede plantear de la forma siguiente ¿cómo puede usted...?.

Con respecto a la pregunta de análisis, se debe aplicar el razonamiento inductivo o deductivo. Por esto, el niño de edad preescolar puede tener dificultad en este nivel, por tanto, deben plantearse preguntas como ¿cuántos? ¿por qué? o pedirle que compare.

En cuanto al nivel de síntesis, el niño debe decir, con sus propias palabras, una información dada. Claro está, en forma concreta.

Por último, respecto de la evaluación se espera que el niño emita un juicio de valor acerca de una situación previamente presentada.

Finalmente, es importante reflexionar que el docente asume un papel fundamental en la aplicación de la pregunta como estrategia para generar procesos que favorezcan el desarrollo de actitudes como la creatividad, la imaginación y la reflexión, tomando en cuenta las experiencias previas y el potencial de cada una de los estudiantes, aprovechando las situaciones que producen el error, para ver en este una fuente de aprendizaje. Además deben valorarse la diversidad de respuestas que puedan expresar los niños ya que el docente no debe limitarse a tomar como válida una única respuesta.

Los salones de clase, que se convierten en centros de indagación, requieren de mentes creadoras, responsables y estímulo de un maestro que invite a participar a los alumnos de experiencias significativas en las cuales se renueve constantemente el conocimiento por parte del estudiante.

II. 8. Talleres para niños

Estos talleres tienen como finalidad despertar el interés y motivación del niño con respecto a diversos temas y en este caso en particular a temas de carácter científico, a la vez, como la señala Diamondstoine (1991), estos talleres o sesiones de trabajo deben “inducir a los participantes a procesar y aplicar lo que han aprendido. La responsabilidad del éxito de este resultado no radica únicamente sobre los hombros del líder del taller, a pesar de que este debe asumir la responsabilidad de que los conceptos y la información sean accesibles para los participantes, así como de ayuda a traducir las ideas en acciones”, se destaca así al docente como el eje y promotor en la conformación de los talleres, quien debe velar porque los contenidos e ideas que se brinden en los mismos sean del interés y agrado de los niños. De esta manera se promueve la construcción de individuos, críticos, creativos y constructores de su propio aprendizaje.

Según Denies (1989: p. 112-113) el taller debe adecuarse a las características que requiere el nivel de escolaridad inicial y presenta las siguientes particularidades:

- Mediante esta forma de organización se brinda al niño un tiempo y un espacio dotados de posibilidades y materiales para realizar aprendizajes creativos e integradores del hacer, el pensar y el sentir. Estos aprendizajes estarán orientados hacia la consecución de los objetivos y contenidos educativos.
- El taller implica un ámbito de aprendizajes que favorece la integración de la vivencia con la reflexión acerca de lo sentido y actuado durante la vivencia.
- La duración y la frecuencia de los talleres son flexibles y están condicionadas por el interés del niño, la riqueza de la propuesta y el proceso y los resultados de las experiencias de aprendizaje.

II.9. El rol del docente frente a la puesta en práctica de experiencias científicas en preescolar.

Desde una perspectiva constructivista, debemos tomar en cuenta que a la hora de aplicar diversas experiencias en el campo de las ciencias, con el fin de promover la construcción de conceptos científicos en los estudiantes, el rol que pueda desempeñar el docente es de gran importancia, para que esto pueda llevarse a cabo de manera exitosa.

De esta manera, se visualiza al maestro como un facilitador del aprendizaje, conocedor de cómo se desarrollan los procesos de construcción del conocimiento, proporcionando diversidad de experiencias en las que los estudiantes logren fortalecer su proceso de aprendizaje.

El rol del maestro no debe ser el de corregir, dar indicaciones o instrucciones sobre una actividad inflexiblemente establecida, conforme a pasos previstos rígidamente y de acuerdo con sus objetivos. Su tarea, más bien, consiste en preparar el entorno, buscar materiales y plantearle al niño situaciones interesantes y problematizadoras que lo retén intelectualmente. Así, el docente debe crear condiciones favorables para que los esquemas de conocimiento que construyen los niños, sean realmente significativos de acuerdo con su nivel de desarrollo.

Según Rojas (2000: p.76) existen algunos principios fundamentales, que deben formar parte de la labor docente, como parte de un accionar pedagógico constructivista, orientando el papel que cumple el maestro en el proceso de enseñanza y aprendizaje y que se relaciona con la construcción de conocimientos científicos en niños de edad preescolar, tales como:

- Partir del nivel de desarrollo intelectual en que se sitúa el estudiante, para lograr la construcción de nuevos conocimientos.

- Promover la participación activa de los estudiantes, para que sean ellos los que construyan su propio proceso de conocimiento, ya que ningún maestro puede “transmitir” conocimientos científicos, lo que puede hacer es crear situaciones didácticas comunicativas que retén, despierten y movilicen la imaginación científica, la experimentación, la investigación y que por ende promuevan el proceso de construcción de conceptos.
- Visualizar el acierto y el error como pasos valiosos en toda construcción intelectual, adoptar una actitud tolerante, de confianza y en la que más que corregir se oriente al estudiante en la construcción de sus criterios.
- Hacer uso del conflicto cognoscitivo, también llamado “disonancia intelectual”, se trata de todas aquellas situaciones en que el alumno se enfrenta a un reto intelectual que de alguna manera es distinta de sus creencias o de lo que tenía construido, así logrará cuestionar sus ideas, recurriendo a una reflexión que conlleva a la construcción de significaciones nuevas y a un reordenamiento a nivel mental.
- Fomentar la autonomía de los estudiantes, ofreciendo oportunidades para que estos resuelvan problemas, razonen y se fortalezca su independencia personal e intelectual.
- Promover el proceso de generalización a otras situaciones y contextos: El maestro debe contribuir a que el estudiante, una vez que ha incorporado nueva información y establecido sus propias conclusiones, tenga la oportunidad de pensarla y aplicarla a otras situaciones análogas o diferentes.

Por otra parte, pueden retomarse algunos aspectos planteados por Gómez (1982: p.50), quien plantea una serie de características que deben formar parte del rol del docente, ya que otorgan al maestro un papel altamente significativo, para que el alumno pueda incrementar sus aprendizajes a través de un proceso de plena satisfacción. Algunos aspectos por tomar en cuenta por parte del docente, son los siguientes:

- Actuar como guía de los estudiantes, para ayudarlos a pensar creativa, crítica y reflexivamente.
- Mostrar una actitud creativa en su interacción con sus alumnos y contribuir a formar dicha actitud en ellos.
- Promover la experimentación e investigación individual y de grupo.
- Crear continuamente situaciones de aprendizaje en las cuales abunda la solución de problemas, la contrastación de hipótesis y los distintos procesos científicos.
- Considerar todo conocimiento como provisional y estimular el desarrollo de los altos niveles de pensamiento.
- Promover y estimular constantemente la exploración y las ideas innovadoras de los estudiantes.
- Promover la participación de los alumnos en la selección de experiencias de aprendizaje.
- Conocer los intereses, necesidades o aspiraciones de los alumnos, reconociendo sus diferencias y planificando de acuerdo con ellas.
- Acoger las ideas de los estudiantes con interés y entusiasmo, tratando de eliminar en ellos el temor de cometer errores.
- Mantener una relación de cooperación con los estudiantes, procurando una armoniosa interacción con ellos, creando ambientes educativos de libertad responsable y donde podemos aprender de los demás.
- Manifiesta respeto por el alumno, hacia sus ideas, preguntas, reflexiones y participaciones.

Según lo anteriormente expuesto, el rol del maestro es muy amplio y de gran significado, ya que es responsable de orientar los procesos de construcción de conocimientos en sus alumnos, promoviendo la motivación y el interés por aprender de forma significativa. De esta manera, pueden implementarse procesos de mayor participación y por medio de los cuales la formación en el área de las ciencias, se transforme en algo más atractivo y relevante para los estudiantes.

II.10. Papel del alumno en la construcción de conceptos científicos

En congruencia con los roles propuestos para los docentes, el alumno debe desempeñar funciones que permitan desarrollar al máximo sus habilidades, y que conlleven a un mejor proceso de aprendizaje.

El alumno es el protagonista de su propio proceso de conocimiento. No debe considerarse como un ser pasivo a la espera de que el maestro sea quien realice gran parte del trabajo, y sea quien indique paso a paso lo que tiene que hacer. Se debe tener en cuenta, que el alumno aprende mejor a través de la interacción con sus semejantes, el medio y el juego, además de aprender motivado por sus intereses y necesidades.

Algunos aspectos que deben formar parte del rol del alumno en el proceso de construcción de conocimiento, pueden ser los planteados por Gómez (1982: p.52), quien señala que el alumno puede asumir los siguientes roles:

- Mostrar una actitud creativa en las diferentes situaciones de aprendizaje, poniendo en juego su pensamiento imaginativo y curiosidad.
- Participar activamente en su propio aprendizaje.
- Tratar de comprender y evaluar el conocimiento más que memorizarlo.
- Desarrollar sus propias ideas y proposiciones.

- Mostrar dedicación y esfuerzo en el trabajo y en la solución de problemas, utilizando su experiencia y creatividad.
- Mostrar su creatividad de forma libre y espontánea.
- Expresar su curiosidad por saber el cómo, cuándo y por qué de las cosas.

III Capítulo

Marco

Metodológico

III. MARCO METODOLOGICO

En este capítulo, destacamos los principales aspectos metodológicos que se persiguen en esta investigación. En primera instancia se define el enfoque y tipo de investigación, luego se detallan los principales aspectos de los participantes del estudio y la selección de técnicas e instrumentos utilizados en la investigación, así como el proceso de recolección de información, la triangulación y la organización de dicha información por medio de la categorización

La investigación propuesta se ubica en un enfoque cualitativo. El paradigma cualitativo surge como respuesta a la visión mecanicista que ha analizado los fenómenos naturales de igual forma que los de carácter social. Se concibe como el paradigma alternativo, el cual no acepta la separación de las personas del contexto en el que se desarrollan sus vidas, sus comportamientos, así como la visión epistemológica con que intervienen las personas participantes en la investigación y las interpretaciones que hacen estas de las condiciones que deciden sus conductas y de la percepción que tienen de los resultados de los estudios en los que participan (Gotez y Lecompte, 1988).

Para Taylor y Bodgan (1996) la investigación de tipo cualitativo es aquella en el que se da una producción de descripciones sobre las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable.

III.1. Justificación de la metodología

La metodología empleada en esta investigación es cualitativa. Consiste en una puesta en práctica de talleres que pretenden promover el desarrollo de nociones científicas en niños de edad preescolar.

Las investigaciones de carácter cualitativo, buscan comprender los criterios, percepciones, vivencias e interrelaciones de las personas en su contexto y así determinar el tipo de efectos que este tiene sobre ellas, tratándose de esta manera de una metodología integradora que “se apoya en la convicción de que las traducciones,

roles, valores y normas del ambiente en que se vive se van internalizando poco a poco y generan regularidades que pueden explicar la conducta individual y grupal en forma adecuada” (Martínez, 1997).

Según Dobles, Zúñiga y García (1996: p. 101-103) la investigación cualitativa presenta las siguientes características:

- En esta investigación no existe una sola realidad sino que existen múltiples realidades construidas, holísticas e interrelacionadas, es decir, el estudio de una parte influye necesariamente en las demás. Cada realidad es dependiente del sujeto y de su contexto particular.
- La investigación cualitativa no permite la generalización, sólo es posible la construcción de hipótesis de trabajo, limitadas en un tiempo y espacio.
- No se muestra un interés por las relaciones de causa y efecto en primera instancia, debido a que se considera que todo fenómeno tiene múltiples factores asociados. Son prioritarios los procesos y sus particularidades.
- Estudia con profundidad una situación concreta y profundiza en los diferentes motivos de los hechos.
- El individuo es un sujeto interactivo, comunicativo, que comparte significados.
- El escenario de la investigación se ubica donde se desarrolla cotidianamente el fenómeno de estudio, generalmente sin criterios preestablecidos, es decir, surge durante el proceso.
- En esta investigación los instrumentos son elaborados por el investigador u otros colegas; así mismo, cabe mencionar que cada investigador es uno de los principales instrumentos dentro del campo de estudio.

Por otro lado el enfoque cualitativo posee propósitos específicos, entre los que se pueden destacar los siguientes: entendimiento o comprensión e interpretación de significados, para los participantes en el estudio, de los eventos, situaciones y acciones en que los participantes se desenvuelven y sobre los que ellos dan cuanta de sus experiencias. Además, como los participantes en el estudio le dan sentido a algo y cómo su comprensión influye su conducta (Maxwell 1996).

III. 2. Tipo de investigación

El tipo de investigación que será utilizado en el presente estudio, será el etnográfico descriptivo. Se utilizará la etnografía, ya que al poner en práctica los talleres es necesario analizar e interpretar las vivencias de los niños en los mismos, y la etnografía nos proporciona las herramientas necesarias para tal fin. Por otro lado la investigación de carácter descriptiva, nos ofrece la posibilidad de narrar de forma sistemática las diferentes experiencias de aprendizaje vividas.

III. 2.1. La investigación etnográfica

Las investigaciones de tipo etnográfica son una opción con un gran potencial para el análisis interpretativo y reconstructivo de la realidad (Goetz y Lecompte, 1988). El objeto de la etnografía educativa se centra en descubrir, es decir, pone en evidencia lo que acontece diariamente, las interacciones, las actividades, los valores, la ideología y las expectativas de todas las personas que participan, tanto en la escuela como en otros escenarios. Todo ello, con el fin de aportar significados, de la forma más descriptiva posible, para luego interpretarlos y comprender e intervenir más adecuadamente dentro de nuestras aulas escolares.

Según Barrantes (2005: p.153) la etnografía persigue la descripción o reconstrucción analítica del carácter interpretativo de la cultura, formas de vida y estructura social del grupo investigado. Este tipo de investigación presenta las siguientes características:

- Enfatiza en la exploración de la naturaleza de un fenómeno social concreto.
- Investiga pequeños números de casos.

- El investigador permanece donde la acción tiene lugar sin modificar la cotidianidad.
- Se debe pasar tiempo suficiente donde se desarrollo el trabajo, para poder ver lo que sucede en repetidas ocasiones.
- Se recogen todo tipo de información, y es muy importante hacer uso de variados recursos tecnológicos, como: grabaciones, videos, fotografías, entre otros.

III. 2. 2. La investigación descriptiva

Las investigaciones descriptivas tiene como propósito fundamental el describir situaciones y eventos. Este tipo de investigación utiliza criterios sistemáticos que permiten poner de manifiesto la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con las otras fuentes (Sabino, 1992).

Además, las investigaciones descriptivas buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos o comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido al análisis. Miden de manera independiente las variables con las que tiene que ver el problema, aunque muchas veces se integran esas mediciones, su objetivo fina es indicar como se relacionan éstas (Dankhe, 1989).

III. 3. Definición de los participantes del estudio

La muestra de estudio con la que se trabajará, está constituida por un grupo de niños del ciclo de transición de la Escuela San Luis, ubicada en Carrillos Bajo de Alajuela. Este grupo está formado por veinticinco alumnos, de los cuales quince de ellos son mujeres y trece hombres, sus edades oscilan entre los cinco años y tres meses de edad y los seis años aproximadamente, además cabe destacar que todos los niños son de nacionalidad costarricense y pertenecen a una clase económica media baja.

III.3.1. Comunidad de Carrillos de Poás

- **Aspecto Geográfico:**

La comunidad de Carrillos de Poás, está ubicada a 8 kilómetros de la provincia de Alajuela en el cantón número ocho (Poás), y distrito número cuatro (Carrillos).

Está a 840 metros sobre el nivel de mar, su temperatura promedio es de 27 grados, su clima es cálido y tiene una extensión de 9.30 km². Sus límites territoriales son: norte con Carrillos Alto (Platanillo) hasta el bajo de Platanillo, al sur y este son el río Poás y al oeste con el río Prendas.

El 15 de octubre de 1901 fue declarado distrito y en 1928 se construyó la carretera Interamericana, lo que impulsó el desarrollo de la comunidad. Carrillos le debe su nombre a una familia de apellido Carrillo, que se ubicó en aquellos tiempos a la orilla de una quebrada que estaba cerca de donde hoy se encuentra el Rancho Huetar, según parece esta familia era muy conocida y las personas que los visitaban decían: “vamos donde los Carrillos”; de ahí su nombre.

- **Marco socioeconómico y cultural**

Su gobierno local está formado por una junta de desarrollo comunal y una serie de comités como los siguientes: salud, cañería, junta edificadora y deportes. Este lugar cuenta con buenas carreteras que comunican a todos los diferentes lugares cercanos.

Existen diversos servicios como: teléfono, correo, alumbrado público, medios de comunicación escritos, empresa de buses, cañería, iglesia, seguro social, salón comunal, pulperías y supermercados.

Los lugares de recreación no son abundantes, entre los cuales podemos citar la plaza de deportes, parque infantil y salones de baile.

Los habitantes se dedican a diferentes actividades, un 40% de la población labora en la empresa privada y pública, el 60% restante se dedican a la industria, ya que existe el procesamiento de la caña una fábrica de almidón, fábricas de productos de concreto, granjas, talleres mecánicos y mueblerías. En esta región está ubicada la planta hidroeléctrica que provee de energía a la provincia de Heredia y constituye una considerable fuente de trabajo.

En relación con la agricultura, además de la caña y el café, se encuentra una considerable producción de frutales entre los que se destacan la piña, la naranja y el mango.

El 10% de las familias tienen de uno a dos hijos, el 50% tienen de tres a cuatro hijos, el 15% tienen de cinco a seis hijos, el 10% de siete a ocho hijos y una minoría de 5% tienen de nueve o más hijos. El nivel académico de los padres va a depender en su mayoría del nivel socioeconómico de la familia. En esta comunidad el nivel académico es muy bajo.

- **Escuela San Luis (Carrillos Bajo)**

El distrito escolar se creó por decreto # 24 del 26 de febrero de 1886. Se sabe que por allá, por los finales del siglo pasado, el Señor León Aguilar, al parecer el primer maestro de carrillos, daba clases a los niños en su propia casa, aunque no se sabe si lo hacía gratuitamente, o si era pagado por los padres de los niños, o por el estado.

Después, hubo un edificio de escuela de dos aulas pequeñas, de adobes y tejas. Ubicada frente al establecimiento “el Descanso”, en un lote comprado a Don Tiburcio Várela.

El edificio sufrió serias averías a consecuencia de los temblores de 1924, por lo que hubo que destruir una de sus aulas y así se siguió usando unos años más, cuando hubo

la necesidad de acabar con aquella casa que se había convertido en un peligro y afeaba el pueblo, se pensó en levantar otro edificio, para que las clases no se suspendieran mientras se construía la nueva escuela, Don Salomón Valverde uno de los “viejos” del lugar , acondicionó en su propia casa de habitación un ala, en donde maestra y alumnos trabajaron varios meses.

Fue en la tercera administración de Don Ricardo Jiménez, cuando se llevó a cabo aquella obra, construcción de madera y zinc, la que constaba también de dos aulas, edificación situada siempre en el mismo lugar, frente al “Descanso”.

El tiempo y el uso fueron poco a poco terminando aquella casa, pese a que frecuentemente le hacían reparaciones y arreglos, hasta que llegó el día en que como la anterior, hubo que destruirla, para construir otro en el mismo punto, esta vez de cemento, con cuatro aulas, a la que poco a poco se le agregó un local para la cocina y un patio con una pequeña cancha de basketball.

Pero en los últimos años, con el aumento de la población, la escuela se volvió pequeña y se convirtió en un peligro para los niños debido a su ubicación. En 1988 se vio la necesidad de comprar un terreno a un costado de la plaza de deportes, para iniciar nuevamente la construcción de la escuela, esta vez con siete aulas. Esta construcción se llevó a cabo con la ayuda de partidas específicas y de todo el pueblo.

Actualmente cuenta con 22 aulas, laborándose con jornada ampliada. En el año 2000 se amplió la enseñanza especial con la apertura de aula recurso con código propio, trastornos emocionales y el de oficinista II. En el año 2001 se construyó un aula, una batería sanitaria, además se inició con la modalidad de horario ampliado impartándose las materias de educación musical, educación física y educación para el hogar.

En el 2002 se amplió el currículo con artes plásticas y se dio la apertura de una asistente de dirección y una orientadora, además se construyó una aula y una batería sanitaria, de igual forma se ubicó la malla y se colocaron portones en la entrada principal, así como la construcción del aula integrada, los espacios para trastornos

emocionales, problemas de aprendizaje y orientación. Se abrió el código del agente de seguridad, se acondicionó la sala de cómputo y se dio la apertura para terapia de lenguaje.

Para el 2004 se ubicaron cuatro grupos en las aulas improvisadas en el sector oeste. Esto con la finalidad de continuar con la modalidad de horario ampliado. Al finalizar el curso 2004, se había concluido con la construcción de cuatro aulas y una batería sanitaria. En el curso lectivo 2005, se construyó un aula y se inició la construcción del gimnasio, el mismo concluyó en el mes de marzo del 2006.

Esta institución pertenece a la dirección regional de enseñanza de Alajuela, circuito 05, cuenta con una matrícula de 685 alumnos.

III. 4. Técnicas e instrumentos empleados

III. 4. 1. Observación Participante

La observación participante es uno de los procedimientos de observación más utilizados en la investigación cualitativa, ya que con el uso de esta técnica, la recolección de datos se hace de forma sistemática.

La observación participante, según Barrantes (2000: p. 208): “Es un método interactivo para recoger información que tiene una profunda participación del observador. Para ello, debe aprender los modos de expresión de los grupos, comprender sus reglas y normas de funcionamiento, entender su comportamiento...”.

Este tipo de observación permite al investigador “vivir” las experiencias de manera directa, formando parte de estas.

La observación participante se caracteriza porque involucra la interacción social entre el investigador y los informantes en el propio ambiente en el que se desenvuelven. Depende del registro de notas de campo, precisas y detalladas, por lo tanto se

procurará registrar de forma escrita todo lo que pueda recordarse de la observación (Taylor y Bodgan, 1986).

Para efectos de la presente investigación la utilización de esta técnica será fundamental, ya que por medio de esta se recolectará, de forma sistemática, la información de las experiencias vividas por los niños durante los talleres, considerando entre algunos factores, su desempeño, actitudes, motivación, el lenguaje que utilizan, la interacción entre los niños, y entre estos y los facilitadores del taller y cualquier otro aspecto relevante, que se presente durante la aplicación de los talleres.

III. 4. 2. Cuestionario

El cuestionario está íntimamente ligado al enfoque cuantitativo, pero puede ser una técnica de recolección de datos que ofrece un importante servicio en la investigación cualitativa. (Barrantes, 2005).

Por este motivo, para efectos de la presente investigación, hacemos uso de dos cuestionarios, cada uno relacionado con la noción científica en estudio: mezclas y ciclo vida de la planta (anexo #1 y #2). Es importante mencionar que en este caso, el cuestionario utilizado implica ser aplicado con cierto nivel de flexibilidad, ya que el facilitador debe tomar en cuenta la edad de los niños y el nivel de desarrollo en el que se encuentran.

Según Barrantes (2005: p.215) existen varios aspectos que caractericen al cuestionario, entre ellas:

- Es un procedimiento para explorar ideas y creencias generales sobre algún aspecto de la realidad.
- Es parte de un esquema de referencia teórico y de experiencias que se originan en un colectivo determinado y la relación con el contexto al que se pretende investigar.

- Es mayoritariamente aceptado y no puede producir rechazo entre los participantes. Se le considera una técnica útil en el proceso de acercamiento a la realidad por estudiar.
- Es recomendable limitar su extensión y buscar que los entrevistadores escriban lo menos posible.

III. 4. 3. Registros

Durante cada uno de los talleres se realizarán las observaciones correspondientes en cada experiencia, los datos recolectados deben ser cuidadosamente seleccionados e interpretados, para ello se utilizaron diferentes archivos, y se tomaron como base los registros sugeridos por Ruiz e Ispizua (1989)

- **El registro Básico:** En esta investigación se tomarán notas a lo largo de la aplicación del cuestionario, y de la ejecución de los talleres en general. Además, como complemento de esto se realizarán grabaciones (audio y video) de algunas de las etapas del taller tales como: ejecución de las experiencias por parte de los niños, período de conversación (uso de la pregunta pedagógica) y evaluaciones de la actividad; esto con el fin de recopilar en su totalidad la información tal y como se presentó en el momento.

Para efectos de codificación de la información se numeraron los diagnósticos con las siguientes siglas: Di:M referido a la noción de mezclas homogéneas y heterogéneas y con las siglas Di:P para el ciclo de vida de la planta.

El primer taller consta de diversas experiencias, las cuales se numeraron del 1 al 5, como por ejemplo: T1:E1. En el caso del segundo taller, las experiencias aparecerán con la misma simbología descrita anteriormente, tan sólo se cambiará la numeración del taller de la siguiente manera: T2: E1.

Los diagnósticos finales se designarán de la siguiente forma: DF:1 referido a las mezclas homogéneas y heterogéneas y DF:2 para el ciclo de vida de la planta. Todo esto con el fin de organizar la información obtenida y poder indicar con claridad en que momento sucedieron los distintos eventos registrados.

- **Los registros logísticos:** También se utilizarán este tipo de registros, ya que como apoyo en el proceso de recolección de información se hará uso de un cuaderno o diario de campo, en el cual se anotan todos aquellos aspectos, gestos, acontecimientos que no quedarán registrados en a las grabaciones, pero que sirven para interpretar o atender la información suministrada.
- **Los registros complementarios:** Para llevar a cabo este estudio, se realizaron consultas a personas conocedoras en materia de la enseñanza de las ciencias y experiencias aplicadas a niños de edad preescolar. Además, nos apoyamos en citas y referencias bibliográficas que contenían información valiosa para la investigación.

III. 4. 4. Talleres

En este caso, una de las técnicas seleccionadas es la técnica grupal denominada taller. Esta técnica implica el desarrollo de ciertas características. Según Barrantes (2005: p.224-225) un taller puede presentar la siguiente estructura:

- Admiten grupos pequeños de 10 a 30 participantes lo que facilita la interacción en lapsos de corta duración y de trabajo intenso.
- Tienen propósitos y objetivos definidos que deben estar estrechamente relacionados con lo que los participantes realizan habitualmente.
- Propician el conocimiento por medio de la combinación de técnicas didácticas y de acción.

- Promueven el desarrollo de las capacidades de los participantes por medio de la asesoría y la información que los conductores transmiten, buscando un producto final que puede ser un instrumento o una estrategia. Este producto debe ser evaluable, tangible, útil y aplicable.
- Dan flexibilidad, ya que se ajusta a las necesidades de los participantes.

Según Denies (1989: p.113) un taller puede presentar la siguiente dinámica:

- Una etapa de planificación, en la que se intercambian opiniones, ideas, expectativas, se anticipan los recursos que se han de utilizar, las tareas que se van a desarrollar, la distribución de roles; se elaboran las pautas que regularán el funcionamiento del grupo, entre otros.
- Durante el desarrollo del taller, los participantes interactúan entre ellos y con la tarea propuesta. En esta fase la tarea se organiza permanentemente a través de un proceso de evaluación formativa que acompaña toda la etapa del desarrollo.
- La evaluación final se centra en los procesos y resultados del aprendizaje, abarcando todos los componentes que intervinieron en el proyecto: vínculos, tarea, coordinación, entre otros. En cada una de las fases el docente asume el rol de coordinador, facilitador y optimizador de la comunicación y los aprendizajes.

A continuación se realizará una descripción detallada de los talleres que se pondrán en práctica para realizar esta investigación:

III.5. Primer taller: Mezclas homogéneas y heterogéneas

El experimentar con diversos materiales le permite al niño conocer aún más el medio que le rodea, al mezclar diversos materiales y experimentar con estos pueden anticipar e ir descartando ideas o hipótesis que durante el proceso pueden mejorar, transformar y o desechar, adquiriendo así nuevos conocimientos.

Objetivo general:

1. Que el niño reconozca las mezclas homogéneas y heterogéneas al experimentar con diferentes materiales, para ampliar los conocimientos del medio que le rodea.

Objetivo específicos:

1.1 Que el niño combine diferentes materiales e identifique las mezclas homogéneas.

1.2 Que el niño combine diferentes materiales e identifique las mezclas heterogéneas.

1.3 Que el niño determine las diferencias entre las mezclas homogéneas y heterogéneas.

III.5.1. Actividad 1: Fresco de limón**Materiales**

- Agua
- Limón
- Azúcar
- Recipientes plásticos (vasos, picheles)
- Cucharas
- Cuchillos

Procedimiento

Se les cuestiona a los niños sobre cuáles son los materiales necesarios para poder realizar un fresco de limón, y se elabora un cartel de experiencia con esta información. Luego se ofrece la posibilidad a los niños de que exploren estos materiales e identifiquen su sabor y características de forma individual.

Posteriormente en subgrupos se motivará a los niños para que realicen esta bebida.

Se les pedirá a los niños que anticipen lo que sucederá cuando estos materiales se mezclen y se continuará cuestionando durante el proceso de elaboración del fresco, finalmente se comentarán los resultados, dando énfasis al concepto de mezclas homogéneas.

III.5.2. Actividad 2: Plasticina

Materiales

- 1 taza de harina
- ½ taza de sal
- Agua
- Colorante vegetal
- Aceite
- 3 Tazas plásticas

Procedimiento

Se presenta a los niños los materiales, y mediante diferentes preguntas se indaga sobre lo que ellos creen que sucederá al mezclar la harina, la sal, el agua y el aceite.

Luego los niños mezclan los diferentes ingredientes, cuando esta mezcla esté compacta, se agregan gotitas de colorante y se amasa para que se mezcle el colorante con la pasta y esta tome color. Posteriormente con la plasticina elaborada los niños construyen diferentes creaciones, y se les insta para que comenten lo sucedido, resaltando el concepto de mezclas homogéneas.

III.5.3. Actividad 3: Ensalada de frutas

Materiales

- Piña
- Papaya
- Banano
- Sandía
- Naranja
- Mango
- Sirope
- Recipientes plásticos
- Cucharas plásticas

Procedimiento

Se les cuestiona a los niños sobre cuáles son los materiales que se necesitan para poder hacer una ensalada de frutas, y se anotan los ingredientes mencionados en la pizarra.

Luego se presentan los, ingredientes a los niños de forma individual, denotando sus características.

Posteriormente se ofrece la posibilidad a cada niño de que elabore su propia ensalada de frutas y mezcle los ingredientes seleccionados y se les consulta sobre la forma en que se mezclaron las frutas, dando a conocer el concepto de mezclas heterogéneas.

III.5.4. Actividad 4: Arco iris

Materiales

- Botella plástica
- Agua
- Aceite
- Alcohol
- Colorante vegetal.

Procedimiento

Se presentan los diferentes materiales a los niños y se les cuestiona sobre que creen que pasaría si se mezclan las diferentes sustancias, luego cada niño toma su botella y vierte un líquido a la vez dentro de la misma, observando lo que pasa. Posteriormente se añaden unas gotitas de colorante lentamente para verlas bajar por los líquidos, destacando lo sucedido. Luego se tapa la botella y se tratan de mezclar los líquidos contenidos en la misma.

Finalmente las botellas son expuestas por parte de los niños y se realizará un comentario de lo experimentado, resaltando el concepto de mezclas heterogéneas.

III.5.5. Actividad 5: Mezclas sorprendentes

Materiales

- Vasos
- Cuchara
- Vinagre
- Sal
- Azúcar
- Canela en polvo

- Tiza en polvo
- Aceite
- Lápiz y papel

Procedimiento

En cada vaso se van mezclando de dos en dos los productos, utilizando para medirlos la cuchara y cuestionando a los niños sobre lo que creen que pasará al mezclar cada sustancia. Se debe tener en cuenta que debemos lavar y secar, la cuchara cuando se pase de una mezcla a otra.

Luego en un pliego de papel bond blanco grande se traza una tabla, donde cada fila y cada columna corresponda a un producto y dibujar en ella lo que ha de suceder al mezclar cada sustancia y juntos logramos destacar cuáles de estas mezclas son homogéneas y cuáles son heterogéneas.

Algunas de los productos no se mezclan y flotan unos sobre otros (agua y aceite, tiza y agua, agua y canela, aceite y canela, aceite y sal, aceite y vinagre) y otros productos desaparecen cuando se mezclan (sal y agua, azúcar y agua, agua y vinagre),

III.5.6. Evaluación del primer taller

Por medio de una obra de títeres se determinará si los alumnos comprenden el concepto de mezclas homogéneas y heterogéneas. Los personajes de esta obra serán Don homogéneo y Doña Heterogéneo y a través de la historia se promoverá la participación de los niños para que describan las características de estos tipos de mezclas.

III.6. Segundo taller: Ciclo de vida de la planta

Los niños participarán en el proceso de “germinación” de las plantas, mediante la siembra de semillas, que les permitirán observar su desarrollo, conocer las partes que

la conforman (raíz, tallo, hojas, flores y fruto) y los requerimientos y cuidados básicos para su crecimiento.

Objetivo general

1. Que el niño conozca el ciclo de vida de una planta, para comprender las diferentes etapas de desarrollo que experimenta.

Objetivos específicos

1.1 Que el niño describa el crecimiento y desarrollo de las plantas.

1.2 Que el niño reconozca las partes de la planta.

1.3 Que el niño valore la vida de las plantas manifestando hacia ellas actividades de respeto y cuidado.

III.6.1. Actividad 1: Germinación

Materiales

- Semillas de frijol.
- Frascos de vidrio transparente.
- Agua.
- Tierra.
- Cartulina.
- Hojas blancas.
- Lápices de color, de escribir.

Procedimiento

Realizar un recorrido por las áreas verdes de la institución, con el fin de que los niños observen algunas plantas y comenten sus características y necesidades, descubriendo que para sembrar una semilla y que esta pueda germinar, necesitamos tierra, agua y luz.

Luego los niños, recolectarán tierra para posteriormente sembrar semillas de frijol en frascos de vidrio, con el objetivo de observar su crecimiento y participar de los cuidados necesarios para que puedan germinar. Estos frascos serán colocados en un lugar del aula que permitan ir observando los cambios que se presentan en las semillas. Además se colocará uno de estos frascos dentro de una caja, donde no reciba luz ni agua, para luego de un tiempo compararlo con las plantas que tuvieron los cuidados necesarios, esto será registrado en un cuadro comparativo, en el que los niños registren las diferencias observadas.

Regularmente, se registrarán mediante dibujos, los cambios que van sufriendo las semillas, en cuanto a su proceso de germinación y crecimiento de la planta. De esta manera se puede introducir el tema de las partes de las plantas y los cuidados que requieren para desarrollarse.

III.6.2. Actividad 2: Osmosis

Materiales

- Colorantes de varios colores.
- Flores blancas de diferente tipo (claveles, chinas, rosas).
- Apio
- Agua
- Frascos de vidrio transparentes

Procedimiento

Preparar dos o tres frascos con agua y ponerle colorante a cada uno de estos. Debe agregarse suficiente colorante de manera que el agua tome un color muy oscuro.

Introducir una flor blanca de tallo largo en cada frasco (claveles, margaritas, rosas), pueden utilizarse también ramas de apio. Se dejan en reposo y se observan

constantemente los cambios que sufren las flores, estos cambios serán registrados en una libreta de registro individual. De esta manera se puede observar cómo las plantas pueden absorber agua a través de la raíz y luego el agua sube por el tallo hasta llegar a las hojas y las flores.

III.6.3. Actividad 3: Partes de la planta

Materiales

- Cartulina
- Tierra
- Hojas
- Flores o pétalos de flores
- Goma
- Papeles de colores y otros materiales que puedan ser utilizados para la elaboración de collage.

Procedimiento

Retomando la primera actividad (germinación), se procederá a recolectar diferentes materiales como hojas, corteza de árbol, tierra, entre otros, para que luego, los niños con los conocimientos previos adquiridos, mediante la técnica del collage puedan representar cada una de las partes de la planta. Para posteriormente comentar la función de cada una de ellas.

III.6.4. Evaluación del segundo taller

Realizar con los estudiantes un mapa conceptual pictórico sobre:

- Ciclo de vida de las plantas.
- Partes de las plantas.
- Requerimientos y cuidados para su crecimiento y desarrollo.

III.6.5. Actividades complementarias

- Sembrar variedad de semillas, pueden ser productos comestibles para iniciar el proceso de una huerta.
- Sembrar semillas y colocarlas en diferentes ambientes (oscuridad, sol, diferentes temperaturas, dentro de una bolsa plástica, entre otros), para observar los cambios en cuanto a crecimiento y desarrollo.
- Realizar álbumes o colecciones de semillas, hojas, flores, tallos, de variedad de plantas para reconocer sus partes y la variedad que puede existir

III. 7. Proceso de recolección de la información

Al iniciar este estudio, y, por tratarse de una investigación cualitativa, se procedió a la tarea de buscar investigación bibliográfica que sirviera como guía en este proceso investigativo, para ello tomamos como base Taylor y Bodgan (1992), Barrantes (2005) y Dobles, Zúñiga y García (1996).

Después de tener claro las principales características del paradigma cualitativo se inició con la búsqueda de información teórica, acerca de las ciencias, así como su puesta en práctica en el sistema educativo, dándole énfasis al nivel de preescolar. Esta búsqueda bibliográfica proporcionó las herramientas necesarias para construir las diferentes experiencias científicas que se pondrán en práctica en los talleres.

Luego de recolectar la información bibliográfica, se realizó la búsqueda y selección de la institución donde se pondría en práctica los diferentes talleres, eligiéndose la Escuela San Luis ubicada en la provincia de Alajuela, específicamente en el cantón de Poás, en Carrillos Bajo. En esta institución se trabajó con el grupo de preescolar del nivel de transición C, donde se trabajará con 25 niños, 15 de los cuales son mujeres y 13 son hombres.

Para llevar a cabo los talleres y los procesos de observación y recolección de la información se contará con el apoyo de todo el equipo investigador, conformado por cuatro docentes, tres de las cuales se desplazarán al centro educativo y una es la docente a cargo del grupo, lo que favorecerá el proceso investigativo, dado la confianza y acercamiento que existe entre los niños y su maestra. Además, la información recopilada en equipo, es de suma importancia para llevar a cabo los procesos de triangulación.

Los talleres se llevaron a cabo en los meses de abril, mayo y junio, durante uno o dos días a la semana. En estas visitas se observará la actitud y el comportamiento de los niños en los diferentes talleres y se tomará registro (notas, grabaciones, vídeos entre otros) de todas las situaciones de interés que se presenten. En cada uno de los talleres se tomarán “notas crudas” con la mayor cantidad de detalles con el fin de analizar de manera integral la información de la realidad observada.

Para poder obtener datos de los conocimientos previos de los niños del grupo, con respecto a las nociones que se van a desarrollar en los talleres, así como para evaluar los aprendizajes adquiridos durante el proceso, se aplicaron dos cuestionarios a cada uno de los estudiantes, uno dirigido a la noción científica de mezclas homogéneas y heterogéneas y otro relacionado con el ciclo de vida de las plantas.

III. 8. Proceso de triangulación

Con el fin de dar validez a esta investigación se llevará a cabo la técnica cualitativa, de análisis de datos denominada triangulación, tomando como base uno de los tipos planteados por Sea (1998):

Triangulación por fuentes de datos: en este tipo de triangulación se usan varias fuentes de datos. En este estudio, se utilizarán los datos que se obtienen por parte de las investigadoras de las observaciones realizadas durante los talleres; también la información obtenida mediante la aplicación de los cuestionarios a los niños del grupo,

así como los datos obtenidos de las lecturas y análisis de los documentos y bibliografía utilizada como referentes teóricos.

III. 9. Categorización

La información recolectada a través de este proceso de triangulación se organizó de acuerdo con categorías de análisis, las cuales responden a los objetivos y subproblemas de investigación y corresponden a los aspectos de conocimientos previos, proceso de construcción de conocimientos y aprendizajes construidos.

Las categorías y subcategorías de análisis que se plantearon son las siguientes:

1. Conocimientos previos: En esta categoría se contemplan los conocimientos previos de los niños con respecto a las nociones de mezclas homogéneas y heterogéneas y el ciclo de vida de una planta.

1.1. Subcategorías:

- Nociones de mezclas homogéneas
- Nociones de mezclas heterogéneas
- Nociones del ciclo de vida de una planta.

2. Proceso de construcción de conocimiento: En esta categoría se toman en cuenta aspectos propios de la ejecución de los talleres, como la motivación, integración de las ciencias a otras áreas, actitud de los niños ante la pregunta pedagógica y expresión oral.

2.1. Subcategorías:

- Motivación
- Integración de las ciencias a otras áreas.
- Actitud de los niños ante la pregunta pedagógica y expresión Oral.

3. Aprendizajes Construidos: Aquí se toman en cuenta los logros obtenidos por los niños, luego de aplicados los talleres, con respecto a la utilización del lenguaje científico, así como la comprensión, la aplicación de las nociones de mezclas homogéneas y heterogéneas y el ciclo de vida de una planta.

3.1. Subcategorías:

- Desarrollo del lenguaje científico
- Aprendizaje de la noción de mezclas homogéneas
- Aprendizaje de la noción de mezclas heterogéneas
- Aprendizaje de la noción del ciclo de vida de una planta.

IV Capítulo

Análisis de

Resultados

IV. ANÁLISIS DE RESULTADOS

En este capítulo, se presenta el análisis de los resultados obtenidos, a través de la aplicación de talleres en el campo de las ciencias de la educación preescolar, los cuales se realizaron en la escuela san Luis de Carrillos de Alajuela, con una muestra de 25 niños del nivel de transición.

La información obtenida ha sido organizada de acuerdo con tres categorías de análisis, las cuales corresponden a los aspectos de conocimientos previos, procesos de construcción de conocimientos y aprendizajes construidos. Estas categorías, presentan a su vez, subcategorías, con el fin de describir o analizar de forma más detallada cada uno de los procesos.

IV.1. Primera categoría: Conocimientos previos

Para identificar los conocimientos previos de los niños, se aplicaron dos cuestionarios: uno dirigido a las nociones de mezclas homogéneas y heterogéneas, y otro relacionado con el ciclo de vida de la planta.

Estos diagnósticos iniciales fueron aplicados de forma individual, en dos sesiones de trabajo; en el caso de las nociones de mezclas, los niños manipularon algunos materiales como agua, azúcar, arroz y frijoles, para realizar tanto mezclas homogéneas como heterogéneas.

En cuanto a las nociones relacionadas con el ciclo de vida de las plantas a los niños se les proporcionó un cuestionario pictórico que debían colorear, en el cual se les consultaba sobre los elementos que necesitan las plantas para vivir. Además, se les solicitaba representar de forma gráfica “una planta”, que la dibujaran, con el fin de conocer qué partes de esta lograban representar.

Finalmente, se trabajó con una secuencia, que representaba la germinación de una planta, esta actividad consistió en colocar en orden secuente, un total de cinco tarjetas, sobre este proceso.

IV.1.1.Subcategoría: Nociones de mezclas homogéneas.

Como parte de la etapa diagnóstica, se trató de conocer qué nociones tenían los niños en cuanto al tema de las mezclas, en este caso particular, de las mezclas homogéneas. Esto permite saber qué conocimientos tienen los estudiantes, para poder establecer las estrategias necesarias y promover un proceso de construcción de conocimiento.

Lo anterior se relaciona con lo planteado por Rojas (2000: p.76-77) quien plantea que: “Es necesario que el maestro sepa cómo piensan sus alumnos sobre los distintos temas, fenómenos, sus intereses, nivel intelectual y limitaciones, antes de iniciar los procesos educativos. Tanto el programa como los temas y metodología deben responder a las características de ese grupo en particular”.

En este caso, es importante mencionar que los niños mostraron interés por manipular y explorar los materiales. Para la noción de mezclas homogéneas se utilizó agua y azúcar, los cuales eran mezclados por los alumnos y estos daban a conocer de forma oral sus apreciaciones sobre lo que estaba sucediendo. Para lograr esto, se utilizaron preguntas generadoras, que permitieron que los estudiantes comentaran la experiencia.

A la hora de realizar la mezcla del azúcar con el agua, se les cuestionaba a los niños sobre ¿qué fue lo que pasó?, ¿qué se hizo el azúcar?, ¿podemos ver dónde está el azúcar en el agua?, ¿se puede separar el azúcar del agua? y otras interrogantes, para que tuvieran la oportunidad de reflexionar al respecto.

Algunos de los niños, creían que el azúcar “desaparecía” o no tenían claridad de qué pasaba al mezclarla con el agua, esto se evidenció en algunas de las respuestas que brindaron, como las siguientes:

“No sé, el azúcar está debajo del vaso, se desapareció”. (Hillary Mayela, Di:M).

“Se revuelve, el azúcar se desapareció; no puedo sacar el azúcar del agua porque no se ve”. (Angie, Di:M).

“El azúcar desapareció, no puedo sacar el azúcar del agua”. (Rachel, Di:M).

“El azúcar se hizo invisible”. (Tomás, Di:M)

Otro aspecto importante, que se logra identificar en los resultados obtenidos, durante la aplicación de este diagnóstico inicial, fue el hecho de que algunos niños utilizaron el término “revolver” como sinónimo de mezclar, teniendo esto estrecha relación con el concepto de mezcla que se pretendía incorporar, esto puede reflejarse en las siguientes frases expresadas por los estudiantes:

“Se hace agua con azúcar, ya no está el azúcar porque uno la revuelve, ya está con el agua”. (Dévora, Di:M).

“Se revuelven, el azúcar está adentro del agua, ya no podemos sacar el azúcar porque se revolvió”. (Steicy, Di:M).

“Sabe feo con el agua, el azúcar se revolvió con el agua, se revolvió todo la azúcar”. (Yeifer, Di:M).

Es importante, también tomar en cuenta, el hecho de que algunos niños lograron relacionar esta actividad con experiencias de su vida cotidiana, lo cual es muestra de la importancia que tienen los conocimientos previos de los infantes y de que las actividades que se les ofrezcan, les permitan establecer vínculos con su entorno, esto puede ejemplificarse con las siguientes respuestas:

“Se revuelve, esto es como cocinar, el azúcar se cocina con el agua, no se puede sacar porque está con el agua”. (Rebeca, Di:M).

“Se revuelve como fresco, así se hace el fresco y el azúcar no se puede sacar, porque está como fresco”. (Bayron, Di:M).

“Se pone el agua con mucha azúcar, mi mamá así hace agua y azúcar en la casa, y no se puede sacar otra vez el azúcar, esto sabe rico”. (Fabiola, Di:M).



Fotografía 1: APLICACIÓN DE DIAGNÓSTICO INICIAL. En esta fotografía la niña realiza la mezcla de agua con azúcar (mezcla homogénea).

De esta manera, se logró determinar que los pequeños tenían leves nociones en cuanto al tema de las mezclas, y en este caso, en particular de las mezclas homogéneas, el cual era un término no utilizado por ellos, y cuando no lograban clarificar lo que sucedía al realizar la mezcla de estos ingredientes, ellos planteaban sus hipótesis al respecto, las que se retomarían luego, durante la aplicación de los talleres.

Lo anterior demuestra la importancia que tiene para los docentes el realizar un diagnóstico inicial, como forma de conocer cuáles son los conocimientos previos que tienen los estudiantes, conocer sus intereses, inquietudes, promover la formulación de preguntas y el planteamiento de posibles respuestas; esto con el fin de ofrecer un proceso de enseñanza aprendizaje coherente con los conocimientos que poseen los niños.

De acuerdo con lo anterior, el Ministerio de Educación Pública señala (1996: p. 15) que es necesario que como educadores conozcamos:

La realidad del niño, cómo adquiere el conocimiento, cuál es el estilo cognoscitivo de aprendizaje, qué habilidades posee y cómo aprende el mundo en el que vive. Es decir, debe hacer un diagnóstico, que incluya las características de los niños y además profundice en el “ser” de cada uno, con esta información se parte, para elegir las situaciones de construcción y reconstrucción de aprendizajes y las formas de mediación más apropiadas.

Además, es importante, que como parte de este diagnóstico, el error sea visto como fuente importante de aprendizajes, ya que por medio de este se pueden generar procesos de construcción y reconstrucción de conocimiento.

Esto se relaciona con lo que indica Méndez (2004: p.15) en cuanto a que dentro de un enfoque constructivista, el educador debe partir del hecho de que:

Ningún conocimiento es absoluto, ni puede ser transmitido tal cual a los niños, tendrá una posición distinta a la tradicional, en lo relativo al proceso de enseñanza-aprendizaje. Se preocupará por conocer cuáles son esos niveles de estructuración mental de sus alumnos con relación a los contenidos escolares más significativos, y por crear un ambiente de aprendizaje que favorezca su comprensión.

IV.1.2. Subcategoría: Nociones de mezclas heterogéneas.

Para conocer qué nociones tenían los niños con respecto a las mezclas, específicamente de las mezclas heterogéneas, se les proporcionó arroz y frijoles, con los cuales realizaban la mezcla correspondiente y mediante preguntas generadoras, se les invitaba a expresar oralmente lo que sucedía con los elementos utilizados.

En esta actividad, al igual que en la anterior, los niños se mostraron participativos y manipularon los materiales sin problemas, principalmente porque son materiales conocidos y parte de su medio. De igual manera, que con el diagnóstico de las mezclas homogéneas, no se esperaba una determinada respuesta (respuesta “correcta” o única respuesta) de los pequeños, sino que las mismas se convirtieron en punto de partida para trabajar estas nociones con los estudiantes.

Esto se relaciona con lo expuesto por Rojas (2000: p. 44) quien dice que “los niños pueden y deben conocer contenidos e ideas científicas diversas como parte de su motivación personal y de su acervo cultural, pero esto no debe impedir el derecho del niño a desarrollar su propio pensamiento aunque sea “erróneo” ”.



Fotografía 2: APLICACIÓN DE DIAGNÓSTICO INICIAL. En esta fotografía el niño realiza la mezcla de arroz y frijoles (mezcla heterogénea).

En el momento en que los niños realizaron la mezcla del arroz con los frijoles, expresaron ideas en cuanto a lo que sucedía con los materiales, algunos describían lo

que pasaba, otros indicaban la posibilidad de poder o no separar de nuevo estos elementos, también se hace presente el uso del término “revolver”; algunos ejemplos son las siguientes:

“Se revuelven, no pasa nada, los puedo sacar, los frijoles no desaparecen porque son negros”. (Kevin Enrique, Di:M).

“Se revuelven, no los puedo sacar, los frijoles porque ya están revolvidos”. (Débora, Di:M).

“Si se revuelven, ya no están separados, están juntos el arroz y los frijoles”. (Steicy, Di:M).

“El arroz y los frijoles están ahí... sí se pueden sacar” (Ana Gabriela, Di:M).

Algunos de los pequeños, lograban asociar lo realizado con actividades que efectúan en su vida cotidiana, siendo esto reflejo de las experiencias y conocimientos previos que tienen, tal y como se describe en los siguientes ejemplos:

“Se hace como “pinto” (refiriéndose a la comida típica: gallo pinto, la cual se hace mezclando arroz con frijoles), ahí están los dos, yo los puedo revolver”. (Fabiola, Di:M).

“Se hace un pinto, se van a cocinar el arroz y los frijoles, sí se pueden separar”. (Kevin Andrés, Di:M).

“Si yo los mezclo, es como si se cocinan, el arroz y los frijoles se pueden cocinar, porque son comida”. (Rachel, Di:M).

En términos generales, la mayoría de los niños coincidieron en que el arroz y los frijoles se podían revolver, algunos casos ya utilizaban el concepto de mezclar, también, eran capaces de distinguir cada uno de los elementos en la mezcla, por lo que confirmaban que se podían separar, sin embargo, otros no tenían total claridad de si se podían separar los elementos de dicha mezcla.

De esta manera, es importante tomar en cuenta todas las respuestas brindadas por los alumnos, aunque en algunos casos existan márgenes de error, ya que esto se convierte en una estrategia para promover aprendizajes de gran significado para los estudiantes, pues se logra partir de sus experiencias y conocimientos previos.

Lo anterior se relaciona con lo planteado por Rojas (2004: p. 44) quien indica que: “si pretendemos como educadores, desarrollar el pensamiento científico, debemos aceptar que el niño, en sus intentos por comprender la realidad, creará sus propias hipótesis y conceptos científicos”, que aunque en un inicio sean “erróneos”, forman parte del proceso de construcción de conocimiento.

Es importante poder conocer los conocimientos que tienen los estudiantes con respecto a determinadas nociones, para poder ofrecer experiencias que le permitan el descubrimiento o la verificación de ideas que ellos pueden formular. Así, tal y como lo menciona el Ministerio de Educación Pública (1996: p. 6) esto es de gran utilidad y va a orientar al educador “en el establecimiento de estrategias en el aula, por cuanto le permitirán saber cómo y cuándo intervenir en los procesos de construcción de conocimientos de los alumnos y respetar los estilos individuales para su construcción”.

IV.1.3. Subcategoría: Ciclo de vida de las plantas

En este caso, se trata de conocer los conocimientos previos que tienen los niños con respecto al ciclo de vida de una planta, para lograr esto, se trabajó con estos, un cuestionario pictórico en el que los pequeños colorearon aquellos elementos que requiere una planta para poder vivir.

Además, se proporcionó una secuencia, del proceso de germinación de una planta (Ver anexo # 3), la cual armaban de forma individual, colocando cada tarjeta en su respectivo orden secuencial; finalmente, realizaron un dibujo de una planta y mencionaron algunas de las partes que ellos conocían.

Con este diagnóstico inicial, se pretendía establecer qué conocimientos y experiencias previas podían tener los estudiantes, y así poder ofrecerles un taller con estrategias de aprendizaje que les generaran retos cognitivos, para la construcción de estas nociones.

Esto se relaciona con lo que señala el Ministerio de Educación Pública (2004: p. 23) ya que plantea que como educadores debemos permitirles a los estudiantes la “libre experimentación, la exploración, el descubrimiento, el ensayo y el error, aprovechando el juego como la expresión lúdica por excelencia para favorecer su desarrollo” y por ende su aprendizaje.

En este caso en particular, los resultados obtenidos son de gran interés, y se convierten en una muestra de las nociones iniciales que tienen los estudiantes, en torno a este tema.

En primer lugar, se indagó sobre aquellos elementos que la planta requería para poder vivir, así los niños seleccionaban y coloreaban aquellos dibujos que representaban a los que la planta necesita, entre las ilustraciones se encontraban: una rana, agua, sol, tijeras, lápiz, aire, fuego, tierra.

Los resultados obtenidos se presentan en el siguiente cuadro, en el que se indica en cada fila, con una “x” las figuras que coloreó cada niño:

Cuadro # 1
Escuela San Luis
Diagnóstico Inicial

Resultados del cuestionario pictórico: elementos que necesita la planta para vivir

ALUMNO	SAPO	AGUA	SOL	TIJERAS	LAPIZ	AIRE	FUEGO	TIERRA
Kevin E.		X	X	X		X	X	X
Sofía	X	X	X			X		X
Randal		X	X			X		X
María José	X	X	X	X		X	X	X
Yeiffer	X	X	X	X	X	X	X	X
Diego	X	X	X					X
Débora		X	X	X				X
Emanuel		X	X			X		X
Hillary C.		X	X					
Fabiola	X	X	X					
Luis		X				X		X
Rebeca		X	X	X			X	X
César	X	X			X	X	X	
Steicy	X	X	X	X	X	X	X	
José F.		X	X					X
Delvis	X	X	X	X	X	X	X	X
Angie		X	X					X
Rachel		X	X			X	X	
José Pablo		X	X					X
Tomás		X	X			X		X
Bayron	X	X	X	X	X	X	X	X
Hillary D.	X	X	X	X	X	X	X	X
Hillary M	X	X	X			X	X	X
Ana G.		X	X					
Kevin	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Grupo de niños de transición C de la Escuela San Luis, 2006

Como se puede observar en el cuadro anterior, cada alumno coloreó los elementos que creía que necesitaba la planta para vivir. En su totalidad, colorearon elementos como el agua y una gran mayoría el sol, aspecto que revela qué experiencias o conocimientos previos tienen los estudiantes en torno a este tema.

En cuanto a la secuencia que los niños debían armar, de acuerdo con el proceso de germinación de la planta, se obtienen los siguientes resultados:

Cuadro # 2
Escuela San Luis
Diagnóstico Inicial
Resultados de la construcción de la secuencia del proceso de germinación

Tarjetas colocadas	Cantidad de niños
Coloca una tarjeta correctamente	4
Coloca dos tarjetas correctamente	2
Coloca tres tarjetas correctamente	8
Coloca cuatro tarjetas correctamente	0
Coloca toda la secuencia correctamente	4
No coloca ninguna tarjeta correctamente	7

Fuente: Grupo de niños de transición C de la Escuela San Luis, 2006

En este caso, se puede notar cómo algunos niños lograron armar la secuencia completa de la germinación, sin embargo en mayor cantidad se encuentran aquellos que no lograron ordenar este proceso o que lo realizaron en forma incompleta, sin embargo, esto es muy importante, ya que permite tener un punto de referencia para ofrecer experiencias de aprendizaje acordes con los requerimientos de cada grupo.

Esto, se puede relacionar con lo planteado por el Ministerio de Educación Pública (1996: p. 5) quien menciona que los niños en edad preescolar pueden mostrar “ciertos errores en sus procesos de pensamiento, que la maestra deberá asumir como necesarios para proveerle de información acerca de cómo piensa el niño y en

consecuencia, cómo planear su intervención para promover el desarrollo de pensamiento”.

Con respecto a la realización del dibujo de una planta, cada pequeño ilustró e indicó qué partes de la planta representó, los datos obtenidos, según la representación gráfica de cada niño son los siguientes:

Cuadro # 3
Escuela San Luis
Diagnóstico Inicial
Resultados de las partes de la planta dibujada por los niños

Nombre del alumno	Partes de la planta que dibujó
Hillary M	Flor-hoja-No sé.
Hillary D.	Palo-hojas-flores.
Bayron	Palo-hojas-flores.
Tomás	Hojas-palo.
José Pablo	Planta-cuerpo-tierra.
Rachel	Flor-palo-hojas-tierra.
Angie	Flor-parte de la flor
Delvis	Flor-raíz
José F.	Semilla- mata que creció-palo.
Steicy	Flor.
César	Hojita-palo-flor.
Rebeca	Orejas-hoja-planta.
Luis Diego	Flor-una mata.
Fabiola	Flor-palo.
Hillary C.	Árbol-palma.
Emanuel	Mata-palo-hojas.
Débora	Palito-flor.
Diego	Raíz-flor-planta.
Yeiffer	Hojas-planta.
María José	Pétalos-palo-flor-maceta.
Randal	Flor-palo.
Sofía	Flor-palo-hojas.
Kevin E.	Planta-flor-palo.
Ana Gabriela	Flor-palo-hojas.
Kevin A.	Hojitas-palo-flores.

Fuente: Grupo de niños de transición C de la Escuela San Luis, 2006

De acuerdo con la información, se puede mencionar que los niños utilizaron sus propios “términos” (vocabulario) para describir las partes de las plantas que ilustraron; se encontró coincidencia en términos como “palo”, para referirse al tallo, además mencionan con cierta frecuencia partes como la flor y las hojas y términos como la raíz fueron mencionados únicamente en dos ocasiones.

En general, esto se relaciona con lo planteado por el Ministerio de Educación Nacional (Colombia) (1998: p.98) quien menciona que:

El alumno no es una tabula rasa sino que cada uno trae a la clase una estructura cognitiva, elaborada a partir de la experiencia diaria que le sirve para explicar y predecir lo que ocurre a su alrededor, en el mundo de la vida. Estas ideas previas con las que el alumno llega a clases deben ser tenidas en cuenta, puesto que ellas influyen en los significados que se construyen en las situaciones de aprendizaje. Se deberá comenzar siempre por indagar lo que el alumno sabe o cree sobre aquello que va a tratar.

IV.2. Segunda categoría: Proceso de construcción de conocimientos

Para llevar a cabo el proceso de construcción de conocimientos, es importante destacar, que la docente a cargo del grupo de niños, forma parte del equipo de esta investigación, lo que favorece el conocimiento de las características del grupo, sus intereses, ritmos de trabajo, estilos de aprendizaje, y además, posibilita la interacción directa con los mismos en situaciones anteriores y posteriores a la aplicación de los talleres, proporcionando esta información valiosa para este estudio.

Además, las otras investigadoras antes de dar inicio con los diferentes talleres participaron con el grupo de niños en algunas actividades que forman parte de la rutina diaria, de manera que se favoreciera un clima de confianza en el grupo.

A continuación se realizará una descripción de los diferentes talleres relacionados con los conceptos de mezclas homogéneas y heterogéneas y el ciclo de vida de una planta.

Taller: mezclas homogéneas y heterogéneas

El primer taller estuvo conformado por cinco experiencias y una evaluación final, seguidamente se describirán las diferentes actividades realizadas.

1. Actividad: Fresco de limón (T1: E1)

Para iniciar este taller la docente les explicó a los pequeños que se comenzaría con una serie de actividades y para ejecutarlas, se contaría con la presencia de otras docentes.

Luego, se les presentaron a los niños los diferentes materiales con los que se trabajaría, denotando algunas de sus características físicas como: color, forma, textura, sabor, entre otras.

Posteriormente, se dividió el grupo en pequeños subgrupos, donde se procedió a partir los limones y a proporcionarle uno a cada pequeño para que lo exprimiera en su vaso con agua y luego le agregara azúcar.

Por último, se le dio énfasis al tipo de mezcla que representaba el fresco de limón. Además, durante toda la experiencia se cuestiona a los niños, sobre el proceso que se lleva a cabo, promoviendo en ellos la construcción de pensamiento de carácter divergente y la expresión oral.

Es esta actividad, todos los niños disfrutaron al manipular los materiales y al elaborar cada uno su propia bebida, en algunos casos los chicos se tomaron su fresco y volvieron a hacerse otro vaso. Durante la elaboración del mismo los pequeños se cuestionaban sobre la cantidad de azúcar y de limón que necesitaban para prepararlo.

2. Actividad: Plasticina (T1: E 2)

Inicialmente se presenta a los estudiantes los materiales con los que se trabajará, como harina, agua, aceite y colorante. Luego se dividió el grupo en pequeños subgrupos y se les proporcionó recipientes plásticos para que los niños mezclaran los ingredientes e hicieran la plasticina.

Antes de mezclar los ingredientes se les cuestionó a los niños, sobre lo que pasaría, por lo construyeron diferentes hipótesis. Al elaborar la plasticina, el grupo en general se mostró bastante entusiasmado y se pudo observar una gran interacción entre ellos.

Un evento importante que surgió durante la aplicación del taller, fue el hecho de que a la hora de mezclar los ingredientes, la textura de la plasticina no fue la adecuada, por lo que se cuestionó a los chicos sobre qué ingrediente debía agregarse para obtener una textura consistente, el cual les permitiera su fácil manipulación; en conjunto, niños y facilitadoras, llegaron a la conclusión de que se necesitaba más harina, estableciendo de esta manera hipótesis en cuanto a la cantidad necesaria de harina.

Por último, los niños tuvieron la oportunidad de realizar diferentes creaciones con este material y llevarse la plasticina para su hogar.



Fotografía 3: ELABORACION DE PLASTICINA. Los niños preparan plasticina (mezcla homogénea).

3. Actividad: Ensalada de Frutas (T1:E 3)

Al principio de la experiencia se les preguntó a los alumnos, tomando en cuenta sus conocimientos previos, sobre los ingredientes que requerían para elaborar una ensalada de frutas; con la información que ellos brindaron se elaboró un cartel de experiencia en la pizarra. Posteriormente, se mostraron las frutas que los niños habían traído de la casa, las cuales se mezclaron en un solo recipiente.

Con esta actividad se estableció una comparación con las mezclas realizadas en experiencias anteriores, relacionadas con la noción de las mezclas homogéneas, lo cual permitió que los estudiantes descubrieran la diferencia con el nuevo concepto, el cual responde a las mezclas heterogéneas, los niños mencionaban que los elementos podían distinguirse con facilidad aunque estuvieran juntas.

Esta experiencia fue muy significativa, en especial porque los miembros del grupo pudieron compartir la ensalada de frutas, en el período de la merienda junto con sus compañeros y las facilitadoras.

4. Actividad: Arco Iris (T1:E 4)

Se presentaron los materiales con los que se trabajarían: aceite, colorante, agua, embudos, botellas, lo que genera desde este momento interés en los infantes, hacia la actividad por realizar. Luego, en pequeños grupos y con la cooperación de sus compañeros y docentes fueron colocando los ingredientes: primero el agua, luego el aceite y por último el colorante vegetal. Algunos de los alumnos taparon y movieron enérgicamente la botella, mientras que otros lo hicieron suavemente observando con atención lo que sucedía.

Los niños se mostraron atraídos por la actividad y cuando se les consultó sobre el tipo de mezcla que se había llevado a cabo, pudieron distinguir con facilidad que se trataba de una mezcla heterogénea.



Fotografía 4. TÉCNICA ARCO IRIS. Los niños realizan una mezcla heterogénea.

5. Actividad: Mezclas Sorprendentes (T1: E 5)

Se les mostró a los niños los diferentes materiales por utilizar: canela, tiza en polvo, aceite, agua, vinagre, sal y azúcar. Luego se confeccionó un cartel como el que se observa a continuación.



Fotografía 5. MEZCLAS SORPRENDENTES. Elaboración de un cartel gráfico de resultados de mezclas homogéneas y heterogéneas

En este cartel se registraban por medio de dibujos elaborados por los niños, los resultados que obtenían al mezclar estos elementos, como por ejemplo agua y tiza. Los chicos por su parte se mostraron participativos y emocionados con la actividad e iban clasificando cada una de las mezclas que realizaban en mezclas homogéneas o heterogéneas.

Evaluación (DF:1)

Para esta actividad, se elaboraron dos títeres que representaban, uno, las mezclas homogéneas y otro, las mezclas heterogéneas, cada uno de los títeres promovía al grupo de niño para que participaran dando a conocer características de los diferentes tipos de mezclas y sobre algunos ejemplos de las mismas.

Es importante resaltar, que esta actividad promovió la participación oral de los niños, los cuales lograron expresar de forma concreta las diferencias entre los dos tipos de mezclas y ejemplificaron sus ideas con las actividades realizadas anteriormente y con experiencias de su medio.

Taller: Ciclo de vida de una planta

1. Actividad: Germinación (T2: E1)

Tratando de integrar el medio físico y natural que rodea al niño, se organizó un recorrido por las zonas verdes del centro educativo, de manera que los estudiantes pudieran observar con mayor detenimiento las plantas, y lograran determinar aquellos elementos que le son indispensables para vivir. Durante este recorrido los chicos pudieron establecer semejanzas y diferencias entre las distintas plantas observadas, al examinar con detenimiento su tallo y hojas (forma, color, tamaño, textura, grosor), además, observaron que algunas plantas poseen flores y frutos y otras carecen de ellos.

Posteriormente, se cuestionó a los niños sobre qué necesitábamos para sembrar las semillas de frijol que habían traído de su hogar, a lo que respondieron que necesitaban

tierra y agua. Luego los niños, en grupo, recolectaron tierra en recipientes plásticos para sembrar la semilla. Dentro del aula, cada uno tomó el frasco de vidrio y las semillas para plantarlas, dejando algunas semillas visibles (a la orilla del frasco) para poder observar su desarrollo y se les agregó agua.



Fotografía 6. SIEMBRA DE SEMILLAS. Los niños siembran semillas de frijol.

Se colocaron los frascos de vidrio en un estante y la docente sembró unas semillas en otro frasco y lo colocó en una caja, de manera que no recibiera agua y sol, con el propósito de que posteriormente se pudieran observar la diferencia entre las semillas que recibieron cuidados por los niños y las colocadas en la caja. Esto generó una discusión donde los niños plantearon sus hipótesis acerca de lo que creían que iba a suceder con las semillas colocadas dentro de la caja.

Por último, los niños empezaron a registrar en una libreta y por medio de dibujos, los cambios que observaban durante todo el proceso de germinación, iniciando el día de la siembra.



Fotografía 7. GERMINACIÓN. La niña observa el crecimiento de la planta de frijol.

2. Actividad: Osmosis (T2: E2)

Para dar inicio a la experiencia se les mostraron a los niños, las margaritas, los recipientes plásticos, el agua y el colorante. Seguidamente, agregaron agua y colorante en los recipientes para colocar dentro de ellos las margaritas y observar los cambios. Esto generó que los estudiantes se plantearan diversas hipótesis sobre lo que iba a ocurrir con las flores, esto sirvió de motivación para retomar la utilidad que tiene el tallo para la planta.

Los cambios observados en las flores, fueron registrados por los niños coloreando una secuencia de flores proporcionada por las facilitadoras.



Fotografía 8. OSMOSIS. Los niños observan los cambios que presentan las flores.

3. Actividad: Partes de la planta (T3: E3)

Se les solicitó a los alumnos que trajeran del hogar diversos materiales, entre ellos: tierra, corteza de árbol, hojas, entre otros; en el aula los niños se dividieron en dos grupos, además, se les facilitó cartulina, goma, tijeras, marcadores, para elaborar una planta por medio de la técnica del collage.

Con esta actividad se pudo observar, que los niños tenían claridad al colocar cada una de las partes que conformaban la planta. Cabe resaltar, que los niños dibujaron algunos de los elementos que requieren las plantas para vivir. Una vez realizada la actividad los niños se sentaron en círculo y compartieron con sus compañeros las funciones de cada una de las partes de la planta que habían representado en el collage.

Durante la realización de esta actividad todos los estudiantes se mostraron motivados y participaron activamente a la hora de realizar el cartel, además se observó el trabajo en equipo, ya que se distribuyeron las tareas entre todos los miembros del subgrupo, para que de esta manera logran elaborar la planta.



Fotografía 9. PARTES DE LA PLANTA. Los niños elaboran un collage de la planta utilizando elementos naturales.

4. Evaluación

Para realizar la evaluación se elaboró un mapa conceptual pictórico. En primera instancia, los niños dibujaron el ciclo de vida de la planta (proceso de germinación), luego ilustraron cada una de las partes de la planta y los cuidados que requieren para su adecuado desarrollo.

Esta actividad brindó la oportunidad al grupo de expresar los conocimientos adquiridos anteriormente, en cuando a las funciones de cada una de las partes de la plantas.

Durante la evaluación se observó una participación activa por parte de todos los niños, quienes se mostraron deseosos de representar por medio de dibujos lo expresado con palabras.

IV.2.1. Subcategoría: Motivación

El proceso motivacional de este proyecto inicia en el momento en que se plantea al director la posibilidad de poner en práctica estos talleres en el centro educativo. Él desde el primer momento estuvo anuente a colaborar con el proyecto, ya que ofrecería la oportunidad a los niños de construir nuevos conocimientos de una manera atractiva.

El apoyo de la familia es un aspecto fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje, y este influye de manera decisiva en el grado de motivación de los pequeños, en este sentido León (2002: p. 34) nos menciona que el ambiente familiar es importante pues “de acuerdo con el nivel de respeto e interés que se muestre por el niño como persona, y por sus logros y fracasos, así será la actitud del niño hacia el aprendizaje”.

Tomando en cuenta lo anterior, se convocó a los padres de familia del grupo de estudio a una reunión, con el fin de darles a conocer los talleres que se iban a realizar con sus hijos y pedirles su apoyo y colaboración, para poder llevar a cabo los objetivos

propuestos. Los padres se mostraron entusiasmados al comprender que mediante estos talleres se ofrecía a sus hijos la oportunidad de construir nuevos aprendizajes.

Antes de iniciar los talleres, las investigadoras realizaron diversas actividades tales como: juegos tradicionales y compartir con los niños su rutina diaria, lo que promovió un ambiente de confianza y despertaron el interés y entusiasmo de los mismos.

Según, Distintiva (2006: p.1) “la motivación en el aula no debe entenderse como una técnica o un método de enseñanza sino como un factor que siempre está presente en todo el proceso de aprendizaje”.

Una vez iniciada la aplicación de los talleres, fue evidente la motivación a nivel intrínseco y extrínseco que mostraron los alumnos. Estos esperaban ansiosos la llegada de las otras investigadoras, lo que puede constatarse con frases expresadas por ellos, como las siguientes:

“¿A qué hora llegan Doriams, Heidi y Evelyn?”. (Hillary Danixa).

“¿Cuándo vienen sus compañeras niña?”. (Yeiffer).

“Niña, ¿es hoy o es mañana que vienen sus compañeras?”. (Randal).

También en el momento en que veían llegar a las investigadoras, exclamaban frases tales como:

“¡Ya vienen, ya vienen!”. (Tomás y José Pablo).

Y constantemente estaban cuestionando, sobre qué era lo que se iba a realizar, en el día:

“Niña; ¿y hoy qué vamos a hacer?”. (María José).

Otras manifestaciones de los niños que mostraron su motivación en cuanto a las experiencias realizadas fueron sus gestos, que denotaban placer, agrado, asombro, curiosidad, alegría, sus sonrisas; el entusiasmo e interés por realizar las actividades

propuestas del taller, así como la participación en las plenarias o períodos de conversación.

Según Abarca (1995: p.6) es importante:

Que las experiencias de aprendizaje tengan tal significado para los alumnos, que ellos mismos generen su propio interés que los induzca a querer más y a buscar los medios para lograr sus intereses académicos. Esto último se conoce como motivación intrínseca que aunque es un proceso sentido subjetivamente por el individuo, guiado desde adentro y no para satisfacer requerimientos externos, necesita de un contexto que le proporcione experiencias de gran calidad y significado personal.

Por otra parte, el que los estudiantes manipularan directamente los diversos materiales y fueran los protagonistas en cada taller, resultó motivante para ellos, también, el poder llevar en algunas ocasiones a su hogar y compartir con su familia, el material elaborado durante la actividad fue de gran agrado para ellos. Algunas situaciones que se presentaron durante los talleres y que ejemplifican la motivación mostrada por los niños, son:

“¡Me encanta hacer este fresco de limón!” . (Hillary Cruz, T1:E1).

“Que lindo, hoy lo que más me gustó hacer fue la plasticina” . (Luis Diego, T1:E2).

“Niña, yo solita sembré el frijolito, me gustó mucho sembrar plantitas” . (Sofía, T2: E1).

“¡Niña-niña!, venga vea cómo están las flores se pintaron todas” . (César, T2:E2).

“¡A mí me toca echarle agua y sacarlas al sol . Niña recuérdese, que a mi me toca (referente a las plantas que habían sembrado). (Bayron, T2:E1)”.

“Me encantaron los colores de la botella, ¿me la puedo llevar para mi casa, niña?”

(Hillary Mayela, (T1:E4)



Fotografía10. Motivación. Niña disfrutando de la experiencia del arco iris.

Es importante tomar en cuenta, que todas estas actividades se convirtieron en fuente de motivación para la docente de grupo y en general, para el equipo de investigadoras, lo que en conjunto con la motivación de los niños, logró promover espacios interactivos de aprendizaje, que permitieron la aplicación de estos conocimientos a otras situaciones de su entorno.

Lo anterior se relaciona con lo expresado por Turner y Pita (2002: p.18), quienes plantean que como docentes podemos disfrutar con nuestros alumnos “la alegría de reconocer sus posibilidades, de ver sus sonrisas al poder responder las preguntas “tan importantes que hace su maestra o maestro”, de ver en sus ojitos las expectativas y la seguridad de que comprenden bien lo que están aprendiendo y lo sienten de utilidad”.

IV.2.2. Subcategoría: Integración de las ciencias a otras áreas

Los talleres aplicados ofrecieron a los estudiantes, la posibilidad de vivenciar diversas experiencias, integrando las ciencias de forma natural a otras actividades cotidianas del aula. De esta manera, se logra conceptualizar el aprendizaje como un proceso global, donde el conocimiento no se produce en forma aislada, sino que este responde a la visión integral del ser humano.

Lo anterior se relaciona con lo planteado por el Ministerio de Educación Pública (1994: p. 25) quien señala que “la ciencia es una de las disciplinas que más puede contribuir al desarrollo integral y a la formación de actitudes y valores positivos del niño”.

Las experiencias realizadas, permitieron a los niños desarrollar nociones científicas, involucrando actividades presentes en la rutina de clase, tratando de integrar áreas tales como la literatura, el arte, la matemática y lenguaje, así como vivencias de su vida cotidiana.

De esta forma, se lograron aplicar actividades relacionadas con la literatura, como por ejemplo la presentación de funciones de títeres como estrategia para evaluar el manejo de nociones científicas.

En cuanto al área de arte se realizaron actividades como: collage, elaboración de carteles y mapa conceptual, uso del dibujo, coloreo, modelado, entre otros.

La matemática se logró integrar al discriminar atributos y propiedades de los objetos (Forma, color, tamaño, grosor, textura, sabor), cuantificadores, números, nociones temporo-espaciales, entre otras.

Con respecto al área de lenguaje, durante los talleres se propiciaron actividades que favorecieron la capacidad de preguntar, comunicar ideas, sentimientos, emociones, opiniones, a partir de las experiencias propuestas.

Lo anterior tiene estrecha relación con lo expuesto por Turner y Pita (2002: p.5) quienes señalan que es necesario que nuestros niños vean ante sí “que las clases y las asignaturas no son eslabones aislados de una cadena, sino que ellos precisamente estudian ese mundo donde juegan, viven y aprenden”.

Se presentaron con los niños, algunas situaciones específicas que permiten ejemplificar la integración de las experiencias científicas con actividades de la vida cotidiana, tales como:

En período de merienda:

-Randal: Niña, niña...¿ese yogurt es una mezcla homogénea o heterogénea?. (Refiriéndose al yogurt con arándanos que se iba a merendar la maestra).

-Maestra: ¿Vos qué crees?

-Randal: ¡heterogénea! Porque le puedo sacar los arándanos.

-César: Sí, se pueden sacar los arándanos. Por eso es una mezcla heterogénea.

En período de juego-trabajo:

(Juego libre de los niños en las diferentes áreas de la clase).

-Delvis: ¡Niña, niña!, ¡vea! . Esta es una mezcla homogénea, porque revolví la pintura amarilla con la roja y quedó anaranjada, es homogénea.

-Hilary Danixa: Sí, la pintura ya no se puede separar, por eso es homogénea.

En taller de cocina

-José Pablo: ¡Niña, ya sé! Para hacer las tortillas, tenemos que hacer una mezcla homogénea. ¿Verdad que sí?.

-Maestra: Chicos, ¿será una mezcla homogénea?.

-Rachel: Sí, porque no podemos separar la masa del agua.

En Excursión a la Fábrica “Bimbo”:

- Emanuel: Niña, esa masa con la que hacen el pan es una mezcla homogénea, ¿verdad?.
- Maestra: ¿Por qué crees que es una mezcla homogénea?
- Sofía: Yo sé, porque se mezclan todas las cosas que dijo la muchacha.

De esta manera, estas situaciones son claros ejemplos de cómo los niños, lograron proyectar los conocimientos adquiridos durante los talleres a otras experiencias de su vida cotidiana, permitiendo esto integrar todo su entorno a sus aprendizajes. Tal y como lo menciona el Ministerio de Educación Pública (2006: p.10) “Aprender es entonces, dar sentido de la realidad que uno como persona logra conformar a partir de vivencias anteriores”.

IV.2.3. Subcategoría: Actitud de los niños ante la pregunta pedagógica y la expresión oral.

Dentro de las aulas preescolares, la docente cuenta con espacios que permiten estimular el desarrollo del lenguaje y la expresión oral, en esta etapa de sus vidas los niños se muestran deseosos de conocer; y un medio idóneo para lograr el aprendizaje, es el lenguaje, al ser este un proceso natural en el desarrollo del infante, con respecto a lo anterior Ugalde (1995: p.5) nos menciona que “el niño pregunta porque quiere saber; el adulto pregunta al niño para darse cuenta si sabe, para hacerlo reflexionar”.

La pregunta de carácter pedagógico se considera una estrategia valiosa para incentivar el desarrollo del lenguaje, ya que mediante esta los estudiantes pueden comunicar sus ideas, sentimientos, emociones, inquietudes entre otros, favoreciendo al mismo tiempo el desarrollo del pensamiento a través de procesos reflexivos.

Zamora (1995: p.6) señala que el fin de la pregunta pedagógica no es el “trasmitir el conocimiento en forma oral, sino propiciar un proceso de razonamiento en los niños y niñas preescolares”; los talleres realizados ofrecieron la oportunidad al grupo de niños de desarrollar su capacidad para establecer comparaciones y semejanzas, elaborar

hipótesis, expresar soluciones y llegar a conclusiones importantes mediante la experimentación, logrando de esta manera propiciar procesos de reflexión, análisis y razonamiento.

Un ejemplo de esto se pone en evidencia en el siguiente diálogo:

-Maestra: ¿qué es esto?

-niños: agua

-maestra: ¿de qué color es?

-Diego: blanca

-Tomás: no, invisible

-Investigadora: ¿es invisible el agua?

-Diego: No, blanca

-Maestra: ¿será blanca?

-Varios niños: no invisible

-Investigadora: ¿es invisible?, ¿la podemos ver?

-Hillary: oiga, es transparente

-Niños: sí, sí es transparente

-Investigadora: ¿transparente, por qué?

-Hilary Danixa: porque cuando abrimos el tubo, traspasa la piel

-Maestra: ¿traspasa la piel?

-Randall: no, se escurre

-María José: sí, se escurre y se resbala por la piel.

-Maestra: cierto, pero ¿por qué es transparente?, ¿qué otras cosas son transparentes?

-Hillary: el vidrio, niña, es transparente.

-Maestra: ¿y por qué el vidrio?

-Hillary: porque yo puedo ver al otro lado.

-José Pablo: sí, si yo levanto el vaso puedo ver a César (realizando la acción)

(T1:E1)

Por otro lado, se debe destacar que al motivar a los alumnos a responder preguntas, no sólo se está fomentando el razonamiento y la reflexión, sino que también se está favoreciendo en ellos su vocabulario y expresión oral. Con respecto a lo anterior Zamora (1995: p.6) nos plantea que: “La educadora puede guiar a los niños para que

piensen con cuidado y para permitirles encontrar respuestas, formulando preguntas fundamentales”. En la siguiente experiencia los niños construyen el concepto de mezcla y más específicamente el concepto de mezcla homogénea:

-Maestra: ¿qué pasó? (refiriéndose a la mezcla de agua con azúcar realizada por los niños)

-Diego: la azúcar no está

-Bayron: la azúcar se derritió

-Maestra: ¿qué le pasó al azúcar? ¿se derritió?

-Varios niños: ¡síííí!

-Otros niños: no, no

-Tomás: se desapareció

-Maestra: ¿por qué se habrá desaparecido?

-Tomás: porque se revolvió con el agua

-Maestra: ¿y el limón, qué se hizo?

-Tomás: por eso se ve el agua blanca

-Sofía: sí, cambió de color, porque le echamos el limón.

-Hillary: por eso se hizo blanca, porque se mezcló todo (retomando el concepto de mezcla.

-Tomás: sí, se mezcló todo (utilizando la palabra mezcla)

-Investigadora: ¿chicos, y qué tipo de mezcla es esta?

-Varios: es homogénea

-Maestra: ¿por qué es homogénea?

-Emanuel: ah es facilísimo, se mezcla todo y no se puede sacar, ni el agua, ni el limón.

(T1:E1)

Otro ejemplo que refleja el uso de la pregunta pedagógica como medio para promover la reflexión de los niños ante las vivencias que experimentan, es el siguiente:

-Maestra: ¿Qué parte de la planta representamos primero?.

-Yeiffer: La raíz.

-Maestra: ¿Por qué la raíz?.

-María José: Porque le sirve para sostenerse.

-Maestra: ¿Y para qué más le sirve?.

- César: Para absorber los nutrientes.
- Maestra: ¿de dónde los absorbe?.
- María José: de la tierra como la semillita de frijol.
- Maestra: Ah!, ¿y cómo la representamos?.
- Bayron: La dibujamos.
- Sofía: Y le ponemos tierra (Los niños realizan la acción).
- Maestra: ¿Y ahora, qué le hace falta a la planta?.
- Emanuel:El tallo y las hojas.
- Maestra: ¿Y cómo lo hacemos?.
- Yeiffer: Le pegamos estas hojas que trajimos de la casa.
- Maestra: ¿Y el tallo?.
- Hillary Danixa: Con esto (señalando la corteza del árbol).
- Maestra: ¡Muy bien! ¿Quién quiere hacer el tallo?.
- Rachel: ¡Yo, yo!.
- Steicy: ¡Yo le ayudo a Rachel!.
- Maestra: ¿Y para qué sirve?.
- César: Para que pase la comidita.
- Tomás: Sí, para transportar el agua para las hojas.
- Maestra: ¡Ah! Muy bien, para transportar los nutrientes.
- César: Sí para transportarlos.
- Maestra: ¿Quién coloca las hojas?.
- Niños: ¡Yo, Yo! (cada uno toma una hoja y empieza a pegarlas).
- Maestra: ¿Y para qué le sirven las hojas a la planta?.
- Hillary Danixa: Para hacer la comidita.
- Maestra: ¿Y cómo se llama la comida?.
- Randal, Tomás y Sofía: Clorofila.
- Hillary Danixa: ¡niña-niña, también para respirar!.
- Maestra: ¡Bien! ¿Está lista la planta?.
- Randal: Le puedo hacer una florcita aquí.
- Maestra: Sí, claro.
- Sofía: Yo le voy a hacer un sol.
- María José: Yo las nubes.
- Maestra: ¿Y el sol para qué sirve?.
- Bayron: Para crecer.
- Maestra: ¿Qué es esto? (Refiriéndose a un dibujo realizado por Diego).

-Diego: Gotas de agua.

-Maestra: ¿por qué las dibujaste?.

-Diego: Porque le sirven para crecer porque sino se muere.

(T2: E3)



Fotografía11. CONVERSACIÓN. Niños participando de la elaboración de un collage y dialogando al respecto.

Se evidencia, en las experiencias citadas con anterioridad, cómo la docente y las investigadoras, cumplieron un papel de guías para los niños, ya que los orientaron por medio de preguntas de carácter pedagógico en la construcción de diferentes conceptos como el de transparente, mezcla y mezcla homogénea.

En este sentido, Acher (1999:p.7) nos menciona que “La ayuda de los maestros es fundamental para los alumnos, para aprender a dar palabras “cada vez más precisas” a lo que ven y sienten, a darse cuenta siempre de aspectos nuevos de lo que está observando, a relacionarlos, a explicarlos a sí mismos y a los demás”, este tipo de actividades le permiten al estudiante ampliar su vocabulario y asimilar nuevos conocimientos partiendo de sus experiencias previas.

IV.3. Tercera categoría: Aprendizajes Construidos

Al finalizar la ejecución de los talleres, se le aplicó a los niños nuevamente el diagnóstico con el fin de determinar los aprendizajes que estos construyeron una vez concluidas las experiencias científicas.

De esta forma, se logró establecer el avance en diferentes áreas como: desarrollo del lenguaje científico, nociones de mezclas homogéneas y nociones de mezclas heterogéneas, así como el aprendizaje la noción del ciclo de vida de la planta.

Los resultados obtenidos en esta etapa permitieron establecer la comparación de los aprendizajes que tenían los niños al inicio, con los construidos durante este proceso.

IV.3.1. Subcategoría: Desarrollo del lenguaje científico

El lenguaje es un instrumento fundamental dentro de la vida de cada ser humano ya que permite describir eventos, experiencias, ideas, necesidades, intereses, emociones y sentimientos. Este tiene mayor riqueza cuando existen procesos motivacionales; los niños requieren de actividades que les permitan adquisición de significados y a la vez espacios para expresar la construcción de los nuevos conocimientos; al respecto Abarca (1995:p.44) menciona que “No es posible el desarrollo del lenguaje sin estar rodeado de personas y experiencias que nos inducen a comunicarnos y a utilizar el lenguaje, ya sea escrito u oral”.

Los niños entre los dos y seis años atraviesan el período preoperacional, este es un momento crucial debido a que es en esta etapa cuando el infante comienza a interiorizar sus acciones, se presenta con mayor fuerza el juego simbólico y el lenguaje; este último será fundamental a través de su formación personal y educativa, ya que le permitirá un mejor desarrollo como ser social caracterizado por una comunicación constante basada en la acción permanente con su medio y los que le rodean.

El salón de clase debe ser un sitio donde el niño encuentre actividades sociales que favorezcan el desarrollo del lenguaje científico, la ejecución de los talleres permitió a los pequeños interactuar con los elementos del entorno y especialmente con sus iguales, esto fue muy importante debido a que este tipo de acercamiento les permitió expresar opiniones, preguntas, encontrar diferencias y semejanzas entre los conceptos previos y los relacionados con las nociones adquiridas durante el proceso.

Algunos de los ejemplos que podemos destacar de las experiencias en los diagnósticos finales expresadas por los niños son los siguientes:

“Niña, mi mamá hace también hace esta mezcla de arroz y frijoles”.

(Luis Diego,DF: M)

“La raíz sirve para absorber los nutrientes de la tierra”. (Hillary Cruz, DF:P)

“El azúcar se disolvió en el agua, se hizo una mezcla homogénea”.

(Steysi,DF: M)

El lenguaje científico que los niños construyeron, los motivó e impulsó a investigar más a fondo otras palabras y funciones que podía tener la planta, sobre la importancia del lenguaje el Ministerio de Educación Pública (1996: p.6) expone, “Por medio del lenguaje el niño y la niña, estructuran el conocimiento del mundo, amplían su capacidad de actuar sobre las cosas...”, la siguiente frase ejemplifica lo mencionado:

“Las hojas sirven para que la planta respire y hagan la comida, la clorofila” (María José,

DF:P)

“El tallo transporta el agua con los nutrientes” (Emanuel, DF: P)

Cuando el lenguaje se entiende como un proceso que permite el establecimiento de relaciones, las palabras y significados construidos por los niños es más significativo y permiten que ellos mismos establezcan eventos de causa y efecto, al respecto, Abarca (1995: p.45) expresa “Un lenguaje amplio capacita al individuo para pensar en formas

abstractas y simbólicas, para trascender las fronteras del conocimiento, para comprender muchos conceptos complejos y desarrollos científicos”, en concordancia con lo mencionado uno de los alumnos expresó lo siguiente:

“La planta necesita todos estos elementos agua, sol, viento y tierra, porque si no se, muere” (Randall, DF: P)

El lenguaje como tal, es un proceso complejo que los niños construyen de una forma única ya que cada uno capta los significados de forma diferente, es importante que la construcción del lenguaje científico no se dé al vacío, debe ser interiorizado por los estudiantes con un sentido real que les permita asociar las nuevas palabras con fenómenos de la vida diaria; el uso de vocabulario debe ser familiar para el pequeño debido a que muchos de los conceptos pueden significar cosas distintas dependiendo del contexto donde se desenvuelven. Los estudiantes evidenciaron, durante la jornada educativa, la aplicación del lenguaje adquirido en distintos períodos tales, como los siguientes:

“Niña, hoy traje un fresco de mora, es una mezcla homogénea” (Delvis)

“Yo le dije a mi mamá que las plantas respiran por las hojas, le enseñé el frijol que sembramos” (Rachel)

“En el comedor nos dieron picadillo de papa con carne, esa era una mezcla heterogénea” (Tomás)

“Mi papá dice que es importante poner las matas al sol, yo le dije que también echarle agua para que el tallo pueda absorberla y crezca grande” (Randal)

Las actividades cotidianas deben brindar el establecimiento de relaciones entre palabras y significados que le ayuden al niño en la construcción de nuevas estructuras cognitivas, y le permitan la adquisición de significados que le den sentido a lo que se expresa.

IV.3.2. Subcategoría: Aprendizaje de la noción de mezclas homogéneas

Los niños realizaron nuevamente la mezcla de agua con azúcar, esta actividad le resultó muy familiar debido a todas las experiencias que habían elaborado en los talleres; haciendo uso de la pregunta pedagógica, se incentivó a que los pequeños comunicaran de forma oral lo que estaba ocurriendo, estos espacios también permitieron que ellos expresaran sus propias conclusiones sobre las mezclas elaboradas.

En el momento que los niños realizaron la mezcla del agua con el azúcar identificaron con facilidad el tipo de mezcla que se había formado, a su vez, lograban denotar con sus palabras algunas características propias de este tipo de mezcla. Algunos ejemplos son las siguientes:

“Se revolvió y se hizo una mezcla homogénea, porque no se pudo sacar el agua del azúcar, ni el azúcar del agua”. (Angie, DF: M).

“Se revolvió es una mezcla homogénea, no se pueden separar los elementos”. (Luis Diego, DF: M).

“Es una mezcla homogénea porque el azúcar se disolvió en el agua”. (Emanuel, DF: M).

“Es una mezcla homogénea porque no se puede separar las cosas”. (Bayron, DF: M).

Estas expresiones reflejan cómo los niños construyeron la noción de mezcla, en este caso particular, mezcla homogénea, ya que pudieron utilizar el concepto en el momento de realizar las actividades. Este proceso de construcción de conocimiento se relaciona con lo expresado por Paige (2004: p.6) “Los niños pueden aprender gradualmente los conceptos científicos básicos que les darán un marco coherente para comprender y relacionar muchos datos y observaciones científicas”.

Es importante destacar que del grupo de veinticinco estudiantes, al aplicar el diagnóstico final solamente dos de ellos confundieron el término de mezcla homogénea con el de heterogénea, y no tenían claridad de las características de este tipo de mezcla, por lo que se considera necesario brindarles más experiencias que les permitan interiorizar esta noción, tomando en cuenta sus características individuales, en este sentido el Ministerio de Educación Pública (1996:p.15) señala que como educadores debemos ayudar “a los niños a desarrollar cada día mejor sus estrategias y formas de aprender para que puedan mejor adaptarse a las diferentes situaciones de la vida y hacer uso de sus potencialidades en una forma más apropiada”.

Por otro lado, se destaca que al realizar la mezcla de agua y azúcar, utilizaban con facilidad el término de “mezcla homogéneas” logrando describir sus características, en este caso, la gran mayoría de los niños (23), incorporaron a su bagaje de conocimientos estas nociones científicas, esto se vio favorecido con la aplicación de los diferentes talleres constructivistas y las oportunidades a las que se enfrentaron para poder hacer uso de estos conceptos.

Desde esta perspectiva la mediación docente juega un papel muy importante ya que incide directamente en la actividad mental del niño, esto puede relacionarse con lo planteado por Ministerio de Educación Pública (1996: p.14) quien señala que “La maestra debe crear condiciones favorables para que los esquemas de conocimiento que construye el niño y la niña sean lo suficientemente significativos de acuerdo con su desarrollo”.

IV.3.3. Subcategoría: aprendizaje de la noción de mezclas heterogéneas

Al igual que con las mezclas homogéneas, se les aplicó a los niños el diagnóstico con el propósito de conocer si estos habían asimilado la noción de mezclas heterogéneas. Para ello, se les pidió hacer de nuevo la mezcla de arroz y frijoles incentivándolos a expresar de forma oral el tipo de mezcla que estaban realizando, así como las características que la identifican.

Al realizar la mezcla los niños expresaron frases como las siguientes:

“Es heterogénea, los frijoles se mezclan pero los puedo ver y sacar, mira (realizando la acción)”(José Pablo, DF:M)

“Se revolvió y se hizo una mezcla heterogénea, se pueden sacar los frijoles y separar el arroz” (Angie, DF:M)

“Es una mezcla heterogénea se pueden sacar por un lado los frijoles y el arroz” (José Fernando, DF:M)

“Se revolviéron pero no desaparecieron, los puedo ver, no se disuelven, es una mezcla heterogénea” (Dévora, DF:M)

Estas respuestas dadas por los niños nos dan a conocer que el poner en práctica los talleres fue una experiencia significativa porque les permitió incorporar nuevos conocimientos en forma gradual, en este sentido Méndez (2004: p.26), nos indica que “el conocimiento se elabora gradualmente, por lo que no se puede decir que sea absoluto, ya que cada nivel de desarrollo tiene su propia verdad”.

También, se evidencia la construcción de nuevo vocabulario al incorporar palabras como: mezclar, mezcla heterogénea, disolver, para dar explicación al fenómeno observado (mezclas heterogéneas), esto se ejemplifica con las siguientes expresiones:

“No se disuelven, se pueden ver y sacar”(Sofía, DF:M)

“Los revolví pero no se disolvieron, los puedo sacar” (Hillary Mayela, DF:M)

**“Se mezclan pero no se derriten, es una mezcla heterogénea”
(Diego Andrés, DF:M)**

Si comparamos estas respuestas con las proporcionadas por los chicos en el diagnóstico inicial, notamos un claro desarrollo no solo del vocabulario, sino también del

pensamiento, ya que al inicio, la mayor parte de los niños, al cuestionarles acerca de lo ocurrido, expresaban frases como las siguientes:

“No sé qué pasa, no se desaparecieron” (Hillary Mayela, DF:M)

**“No sé qué pasa se queda con el arroz (refiriéndose a los frijoles)”
(Bayron, DF:M)**

**“Se revuelven, no pasa nada, no se desaparecen porque son negros”
(Kevin Enrique, DF:M)**

De acuerdo con lo anterior, se observa cómo los talleres permitieron a los niños construir nuevos aprendizajes al transformar o modificar sus estructuras cognitivas; en este sentido Vigostky citado por Goldstein (1999: p.26) señala que “es función del docente establecer los puentes cognitivos para que los saberes previos de sus alumnos pasen a otros más complejos o elaborados”.

Para finalizar, es importante resaltar que del grupo de niños en estudio veintitrés de ellos lograron adquirir el concepto de mezcla heterogénea, demostrándose así que los talleres son una herramienta válida para fomentar el desarrollo del pensamiento.

IV.3.4. Subcategoría: Aprendizaje de la noción del ciclo de vida de la planta

Al finalizar las actividades relacionadas con el ciclo de vida de la planta, se puede mencionar que estas fueron de mucho agrado para los niños, los cuales participaron activamente en la aplicación de las mismas.

Cabe mencionar que se evidenció un avance considerable en cuando a los aprendizajes que los niños construyeron en torno a este tema, específicamente en cuanto al aprendizaje de aquellos elementos que requiere la planta para vivir, las partes que la conforman así como sus funciones y su proceso de germinación.

Lo anterior puede relacionarse con lo expuesto por Méndez, (2004:p.5) quien señala que dentro de una orientación constructivista, se puede pensar “en una elaboración progresiva del pensamiento, en la que nunca se llega a un conocimiento absoluto, siempre se evoluciona hacia conocimientos más elaborados. El conocimiento es el resultado de una construcción mental producto de la asimilación de estímulos y vivencias del aprendiz a sus estructuras mentales”.

Posterior a la aplicación del diagnóstico final, se logran obtener los siguientes resultados, en cuanto a aquellos elementos que los niños consideren necesarios para que la planta pueda vivir. A continuación se presenta un cuadro que muestra los elementos que los niños colorearon en su cuestionario, de acuerdo con las experiencias llevadas a cabo durante los talleres.

Cuadro # 4
Escuela San Luis
Diagnóstico Final

Resultados del cuestionario pictórico: elementos que necesita la planta para vivir

ALUMNO	SAPO	AGUA	SOL	TIJERAS	LAPIZ	AIRE	FUEGO	TIERRA
Kevin E.		X	X			X		X
Sofía	X	X	X			X		X
Randal		X	X			X		X
María José	X	X	X			X		X
Yeiffer		X	X			X		X
Diego		X	X			X		X
Débora		X	X			X		X
Emanuel		X	X			X		X
Hillary C.		X	X			X		X
Fabiola		X	X			X		X
Luis		X	X			X		X
Rebeca		X	X			X		X
César		X	X			X		X
Steicy		X	X					X
José F.		X	X					X
Delvis		X	X			X		X
Angie		X	X					X
Rachel		X	X			X		X
José Pablo		X	X			X		X
Tomás		X	X			X		X
Bayron	X	X	X			X	X	X
Hillary D.		X	X			X		X
Hillary M		X	X			X		X
Ana G.		X	X			X		X
Kevin		X	X			X		X

Fuente: Grupo de niños de transición C de la Escuela San Luis, 2006

En el cuadro anterior, puede observarse que todos los niños colorearon el agua, el sol y la tierra; la mayoría también tomó en cuenta el aire, elemento que en un principio, los niños no identificaban totalmente como necesarios para la planta

Otro de los aspectos importantes que se puede mencionar es que los estudiantes podían expresar con sus palabras la necesidad que tienen estos para la planta, algunos ejemplos se presenta a continuación:

“La tierra sirve para enterrar la semillita y para que sostenga el tallo”.
(Hillary C, DI:P).

“El agua sirve para que la planta pueda crecer y no se seque” (Dévora, DI:P).

“El aire le sirve a la planta, las plantas respiran por las hojitas” (Ana, DI :P).

Por otra parte, en cuanto a la secuencia que los estudiantes debían armar según el proceso de germinación de la planta, puede mencionarse que los niños presentaron un avance en los aprendizajes construidos ya que en este caso los alumnos fueron capaces, en su gran mayoría, de realizar dicha actividad con éxito, en el siguiente cuadro se presentan los resultados obtenidos:

Cuadro # 5
Escuela San Luis
Diagnóstico Final
Resultados de la construcción de la secuencia del proceso de germinación

Tarjetas colocadas	Cantidad de niños
Coloca una tarjeta correctamente	0
Coloca dos tarjetas correctamente	1
Coloca tres tarjetas correctamente	5
Coloca cuatro tarjetas correctamente	0
Coloca toda la secuencia correctamente	19
No coloca ninguna tarjeta correctamente	0

Fuente: Grupo de niños de transición C de la Escuela San Luis, 2006

Lo anterior refleja el nivel de logro alcanzado por los estudiantes, ya que ejecutaron la acción de ordenar la secuencia con gran agilidad e incluso pudieron brindar razones del por qué las tarjetas debían ser ordenadas de esta manera. Esto confirma que los talleres favorecieron la construcción de los aprendizajes en los niños, tal como lo plantea Méndez (2004: p.5) la importancia del aprendizaje en el constructivismo “reside en el significado que para el alumno tiene un contenido propuesto, el comparar las nuevas experiencias con lo ya conocido y el poder resolver las diferencias entre lo conocido y lo nuevo”.

Finalmente, los alumnos elaboraron nuevamente un dibujo donde representaron la planta, sus partes y respectivas funciones. Al igual que en las ocasiones anteriores se logró evidenciar mayor claridad en la construcción de los nuevos conocimientos, los niños describían sus creaciones utilizando un lenguaje científico.

El siguiente cuadro muestra los resultados de las partes de las plantas que los niños representaron en sus dibujos.

Cuadro # 6
Escuela San Luis
Diagnóstico Final
Resultados de las partes de la planta dibujados por los niños

Nombre del alumno	Partes de la planta que dibujó
Hillary M	Flor, hojas, tallo y raíz.
Hillary D.	Hojas, tallo, raíz y flor.
Bayron	Flor, tallo, hojas y raíz.
Tomás	Flor, hojas, tallo y raíz.
José Pablo	Flor, hojas, tallo y raíz.
Rachel	Flor, hojas, tallo y raíz.
Angie	Flor y tallo.
Delvis	Hojas, tallo y raíz.
José F.	Flor, hojas, tallo y raíz.
Steicy	Flor y raíz.
César	Flor, hojas, tallo y raíz.
Rebeca	Flor y tallo.
Luis Diego	Flor y hojas.
Fabiola	Hojas, tallo y raíz.
Hillary C.	Hojas, tallo y raíz.
Emanuel	Flor, hojas, tallo y raíz.
Débora	Hojas, tallo y raíz.
Diego	Flor, hoja y raíz.
Yeiffer	Flor, hojas, tallo y raíz.
María José	Flor, tallo y raíz.
Randal	Flor, hojas, tallo y raíz.
Sofía	Flor, hojas, tallo y raíz.
Kevin E.	Flor, hojas y tallo.
Ana Gabriela	Flor, hojas, tallo y raíz.
Kevin A.	Flor, hojas, tallo y raíz.

Fuente: Grupo de niños de transición C de la Escuela San Luis, 2006

Este cuadro muestra cómo la mayoría de los niños identifican y representan las partes de las plantas vistas en las experiencias del taller, de esta manera los niños llaman a cada parte por su nombre a diferencia del inicio donde utilizaban otros términos relacionados con su medio. Otro aspecto importante es que no solamente dibujaron las partes de la planta, sino que algunos de ellos incorporaban a sus representaciones, elementos necesarios para vivir, tales como: tierra, sol, aire y agua.

Otro dato importante, es el hecho que la mayoría de los niños describían las funciones de las partes de la planta de acuerdo con sus aprendizajes y experiencias. Seguidamente se presentan algunos de los comentarios expresados por los alumnos.

“El tallo sirve para transportar los alimentos que tiene el agua y la tierra a las hojas. En las hojas se hace la clorofila y sirve para respirar y la raíz para absorber todos los nutrientes que tiene la tierra y el agua”. (Sofía, DF:P).

“El tallo sirve para halar el agua para las hojas, la raíz para sostener a la planta y absorber todos los nutrientes y las hojas para respirar y hacer la comida, la clorofila”. (María José, DF:P).

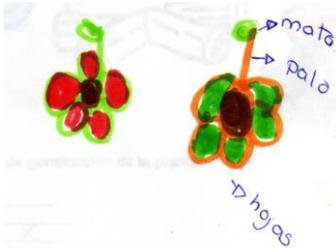
“El tallo sirve para que lo que la planta absorba se vaya para las hojas y la flor”. (Randal, DF:P).

“El tallo transporta el agua con nutrientes, las hojas para respirar y la raíz para sostener a la planta y llevar agua al tallo y el tallo lo transporta a las hojas” (Emanuel, DF:P).

A continuación, se ofrecen ejemplos de los dibujos realizados por los niños que evidencian los avances de acuerdo con los aprendizajes construidos en este taller, para esto se seleccionaron los dibujos de tres niños que muestran la aplicación tanto del diagnóstico inicial como del final.

- **Ejemplo de Emanuel**

Primer Dibujo



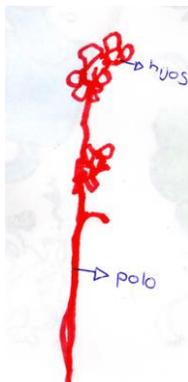
Segundo Dibujo



Se puede notar en el primer dibujo, Emanuel realiza una planta con flor, tallo y una hoja, mientras que en el dibujo elaborado después de realizados los talleres se observa un avance y mayor conocimiento del niño ya que incluye raíz, más hojas y un tallo mejor definido, además en este dibujo utiliza colores más acordes con la realidad e incluye elementos como el sol y la nube que simboliza la lluvia, elementos indispensables para la vida de la planta.

- **Ejemplo de Tomás**

Primer Dibujo



Segundo Dibujo



En el primer dibujo podemos observar como Tomás elabora únicamente el tallo y la flor, mientras que en el segundo dibujo se aprecian partes como, hojas, raíz, tallo flor, además agrega elementos como el sol y la nube que simboliza el agua y aire que

necesitan las plantas para vivir. Con respecto al uso de los colores, son más pertinentes que en el primer dibujo, pues usó una sola tonalidad.

- **Ejemplo de Hillary Cruz**

Primer Dibujo



Segundo Dibujo



En este caso se observa como Hillary C, en su primer dibujo elaboro una planta con tallo y follaje y al expresar lo dibujado dio a conocer que se trataba de palma (del tronco o tallo) y árbol en el caso del follaje). En el segundo dibujo refleja un mayor conocimiento, pues incluye raíz, tallo. Los colores que utiliza en el último dibujo están más acordes con la realidad.

Las actividades realizadas en los talleres fueron de provecho para los pequeños, ya que se comprobó el avance en la construcción de conocimientos, tales como: las diferentes partes de la planta y sus respectivas funciones, así como las diferentes etapas del proceso de germinación, se destaca así la importancia de utilizar actividades atractivas, motivadoras y acordes con el nivel de desarrollo de los niños, para lograr un mejor conocimiento y comprensión del medio que les circunda.

Capítulo V

Reflexiones

Finales

V. REFLEXIONES FINALES

V.1 Conclusiones

Al finalizar esta investigación, se pueden desatacar las siguientes reflexiones finales, obtenidas durante este proceso; las cuales responden a los objetivos propuestos y a cada una de las categorías de análisis establecidas en este estudio.

Conocimientos Previos

Cada niño trae consigo conocimiento, este lo han ido construyendo a partir de sus experiencias con otras personas y el medio que le rodea; no es un “recipiente vacío” que debe “llenarse”, es un ser activo que constantemente elabora nuevos aprendizajes. El docente debe tomar en cuenta lo anterior y valorar el conocimiento que posee cada uno de sus alumnos, esto le permitirá crear una identidad de grupo real dando más pertinencia curricular a su práctica pedagógica.

En este caso en particular, los niños lograron expresar sus conocimientos previos, en cuanto a las nociones de mezclas, principalmente, utilizando el término “revolver”, sin embargo, fue evidente que no lograron distinguir las características propias de las mezclas homogéneas y las mezclas heterogéneas, describían los procesos de acuerdo con sus propias hipótesis.

En cuanto a la noción del ciclo de vida de la planta, los niños demostraron sus conocimientos previos en cuanto a aquellos elementos que creían que necesitaba la planta para vivir, sin embargo, no lograban explicar con claridad el porqué de su elección. De igual manera, se evidenció el conocimiento de los niños en relación a algunas de las partes de la planta, las cuales nombraban haciendo uso de un vocabulario “cotidiano” o de acuerdo con sus aprendizajes adquiridos con anterioridad.

Las ideas previas de los niños, son en ocasiones “incorrectas” desde el punto de vista científico, sin embargo les son útiles para interpretar en un momento dado su realidad. Es tarea del docente brindarle las experiencias necesarias para el niño pueda reflexionar sobre esas ideas erróneas y realizar un cambio conceptual.

El pensamiento científico de los niños estará rodeado por hipótesis y constantes intercambios de información establecidos entre los diversos fenómenos de la realidad. La reflexión y la expresión oral deben formar parte de la rutina de clase donde el niño pueda exteriorizar sus sentimientos, necesidades, intereses y deseos sobre lo que han logrado experimentar.

El aula de preescolar debe ser un sitio donde el pequeño pueda explorar con libertad las experiencias construidas con anterioridad. El desequilibrio cognitivo es un elemento importante en la construcción de las nuevas estructuras mentales. El aula, así como cada una de las actividades que se desarrollen dentro de ella, deben tener como eje central al estudiante como agente activo y constructor de su conocimiento.

El rol del docente es indispensable como facilitador, debe tomar en cuenta que su organización y forma de trabajo afectará positiva o negativamente a su grupo de alumnos; el material que se les ofrezca será un factor decisivo donde podrá encontrar espacios para la observación, investigación y el cuestionamiento, este no deberá ser costoso o elaborado, por el contrario, se requiere que sea familiar y de fácil acceso, donde el educando sienta confianza para su manipulación.

El juego le permite al estudiante desarrollar más sus capacidades, es el mejor medio para aprender de forma significativa, la persona que “juega” tiene la capacidad de descubrir cosas nuevas diariamente. Dentro del aula de preescolar es sumamente importante que el docente propicie este tipo de encuentros cotidianamente y realice junto a este, intervenciones oportunas que le permitan al niño reflexionar sobre el por qué de las cosas que pasan a su alrededor.

Proceso de Construcción de Conocimientos

Las situaciones cotidianas ofrecen excelentes oportunidades para que los niños razonen y también puedan ser aprovechadas para promover la creación de procesos de reflexión y construcción de conocimientos.

La motivación en sí misma no es suficiente, sin habilidades y razonamiento en cuanto a las tareas de aprendizaje que cada uno debe emprender; los estudiantes caracterizados por mostrar un juicio crítico tienden a manifestar gran curiosidad y mucho más interés. La motivación intrínseca permite a los niños querer aprender más, crear relaciones interpersonales más positivas y ambientes llenos de optimismo. La seguridad se hace presente y los lleva al cuestionamiento de sus acciones, les permite explicar a otros, con sus propias palabras, lo que ha ocurrido sin temor al error.

La motivación debe ser un elemento que acompañe el proceso de enseñanza - aprendizaje, el educando requiere de estructuras motivacionales que lo impulsen a adquirir nuevos aprendizajes, por medio de la acción concreta. La motivación debe surgir desde la familia, trascender al centro educativo y llegar hasta el alumno de forma permanente, para ello es importante tomar en cuenta que se requiere de un clima organizado pero flexible, donde el niño pueda sentirse atraído por lo que le ofrece el medio que le rodea.

Desde la perspectiva constructivista, la pregunta pedagógica es un momento de desequilibrio, de esta manera el estudiante deja de ser un espectador y se convierte en un actor, en el proceso educativo del cual él debe ser el mejor beneficiario. La pregunta generadora o pedagógica le permite al niño la construcción de un pensamiento divergente, enriquece su vocabulario y la expresión de sentimientos y emociones ante los acontecimientos de su diario vivir, el docente debe saber cuándo intervenir y cuestionar al niño con el único fin de crear en él un desequilibrio que le permita reafirmar o debatir su conocimiento actual. Todas las actividades que se realicen dentro del salón de clase son momentos oportunos para crear un ambiente de cuestionamiento y expresión de ideas.

El aprendizaje, como un proceso global, requiere de la integración, así mismo la construcción del pensamiento científico en los niños no puede verse de manera aislada, cada experiencia puede provocar en el pequeño nuevos aprendizajes. Al hablar de la ciencia no se habla de “experimentos”, o períodos determinados, se trata, por ejemplo de la huerta, la merienda, la combinación de los colores, los juegos, el paseo por el jardín, la receta de cocina, entre otras. Las ciencias están presentes en todo momento y lugar dentro de la rutina de trabajo diario.

El papel que asume el docente como parte del proceso educativo, es un aspecto clave para que los estudiantes se sientan atraídos y motivados hacia el aprendizaje. Una de las principales funciones que desempeña el docente de preescolar, es asumir el papel de mediador ante los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en el aula; de esta manera, se permite al alumno participar activamente y ser el eje central de este proceso. De ahí que el docente, es el encargado de ofrecer las oportunidades requeridas por los estudiantes, para que puedan desarrollarse de forma integral.

Aprendizajes Construidos

Desde una perspectiva constructivista, el alumno se preocupa del proceso y de las respuestas, utiliza los contenidos para pensar, no repite mecánicamente, comprende lo que está haciendo, establece redes o categorías de análisis, le agradan los retos, y se hace responsable de su propio proceso.

El lenguaje juega un papel importante en el desarrollo del pensamiento, al igual que para expresar lo que se piensa, ve y siente, también lo que se conoce y lo que se aprende. El educador es la persona que se relaciona, por medio del diálogo, para permitir la participación espontánea y libre mediante la valoración de opiniones en desarrollo de la autonomía y en el empleo de alternativas pedagógicas adecuadas y basadas en la realidad.

El lenguaje científico fue construido por los niños a partir de las experiencias concretas, donde pudieron participar activamente y de la interrelación con sus compañeros y guías. Además les permitió establecer relaciones con sus conocimientos previos y las actividades que realiza a diario dentro y fuera del salón, también el establecimiento de nuevas hipótesis y la adquisición de procesos más complejos.

Posterior a la aplicación de los talleres, los niños adquirieron con claridad la noción de mezcla homogénea y mezcla heterogénea, y son capaces de identificar las características de cada una de estas, y de poder trasladar los conocimientos adquiridos a otras situaciones de su entorno cotidiano.

En cuanto a la noción del ciclo de vida de la planta, los niños lograron identificar con facilidad los elementos que las plantas requieren para sobrevivir, así como cada una de las partes de la misma; también lograron reconocer el proceso de germinación. Una de las claves fundamentales lo constituyó el hecho de haber participado del proceso a nivel concreto.

V.2. Recomendaciones

Al finalizar nuestra investigación deseamos ofrecer algunas recomendaciones que contribuyan a mejorar la práctica educativa de las docentes que actualmente laboran en el nivel de preescolar.

A las educadoras

Conocer el desarrollo humano infantil es trascendental en la educación, ya que se debe tener en cuenta que la acción del niño con su entorno, va a ser diferente de acuerdo con su edad, características, necesidades e intereses.

Identificar lo que el alumno ya sabe (ideas previas) sobre cualquier aspecto por tratar, esto es de gran importancia, ya que se debe tener en cuenta en el diseño y organización de las actividades de aprendizaje.

Promover la práctica reflexiva en el estudiante e invitarlo permanentemente a explorar variedad de alternativas, tomando en cuenta los aciertos y aprovechando los errores como formas de generar conocimiento.

Fomentar el desarrollo de nociones científicas en el aula, utilizando estrategias constructivas que permitan a los estudiantes explorar, descubrir, experimentar y construir aprendizajes significativos, tomando en cuenta que las experiencias de carácter científico en el nivel de preescolar no deben ser “experimentos de laboratorio”, sino espacios que le permitan a los niños comparar, clasificar, identificar, elaborar hipótesis, comprobarlas, resolver problemas, entre otros aspectos, de manera que pueda haber apertura para un proceso de construcción de conocimiento.

Propiciar un clima educativo permisivo, flexible, respetuoso, con límites claros y definidos, para que los niños se expresen con confianza, seguridad y entusiasmo.

Hacer de la evaluación un medio orientador e impulsador del trabajo de los alumnos, por lo tanto, esta debe ser percibida por ellos como una ayuda real y generadora de expectativas positivas.

Tomar conciencia sobre las acciones que realiza cotidianamente, ya que de lo contrario podría estar efectuando una práctica pedagógica tradicional que no contribuya a formar seres humanos creativos, críticos, con capacidad de analizar y resolver problemas y que logre enfrentarse a los requerimientos de la sociedad actual.

Transmitir su interés y preocupación permanente porque todos sus alumnos puedan desempeñarse bien, a pesar de las dificultades o diferencias individuales que puedan presentar.

Crear espacios que le permitan a las docentes el intercambio de ideas, experiencias, propuestas de trabajo en el aula e información con el propósito de generar procesos de análisis que fortalezcan la práctica educativa a partir de la experiencia.

BIBLIOGRAFIA

Abarca, S. (1995). **Psicología de la motivación**. Costa Rica: Editorial EUNED.

Acher, A. (1999) **Ciencias Naturales. La educación científica en la escuela**. Argentina: Ediciones Novedades Educativas.

Alpizar, J. (2004). **Didáctica de las Ciencias Experimentales**. Costa Rica: Editorial EUNED.

Arce, A. (2004). **¿Cómo favorecer la construcción del conocimiento físico, social-matemático en las niñas y niños preescolares?** . Costa Rica: Editorial del Ministerio de Educación Pública.

Barquero, R. (SF). **Vigotsky y el aprendizaje escolar**. Argentina: Editorial Aique.

Barrantes, R. (2005). **Investigación: un camino al conocimiento, un enfoque cualitativo y cuantitativo**. Costa Rica: Editorial EUNED.

Brenes, O. (2000). **Actividades de ciencias para la educación preescolar**. Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.

Castro, L., Fonseca, R. Quesada, E., Reyes, L. Rojas, S. y Ruiz, I (1997). **Propuesta metodológica para desarrollar lecciones de ciencias naturales más activas y dinámicas, promoviendo habilidades de pensamiento en niño y niñas de cuarto grado**. Seminario de graduación presentado a la Facultad de Educación para optar por el grado de licenciatura en educación primaria. Costa Rica: Universidad de Costa Rica.

Cea, M. (1998). **Metodología cuantitativa estrategias y técnicas de investigación social**. Madrid: Síntesis, S.A.

Corrales, G. (1995). **Experiencias científicas para educación preescolar para fomentar la ética ambiental**. Costa Rica: Ministerio de Educación Pública

D'Angello, E, Burillo, J, Medina, A. (1999). **Ciencias Naturales. De rama en rama...investigando el bosque.** Argentina: Ediciones Novedades Educativas.

Dankhe, G. (1989). **La investigación científica.** En Fernández Collado. Ciencias Sociales. México: editorial Mc Graw-hill.

Delgado, S., Hernández, M., Méndez Z., (1993) **Instituto de Investigación para el mejoramiento de la Educación Costarricense. Informe final de Proyecto de Investigación NÚMERO 72487033. Estudio Psicogenético de la Enseñanza de las Ciencias en el primer ciclo de la Enseñanza del SCIIS a las escuelas del cantón de San Ramón.** Costa Rica:IMEC; UCR.

Delgado, S., Hernández, M., (1993). **Hago y Aprendo Ciencias. Primer Grado, Guía para el maestro.** Costa Rica: Ediciones Guayacán.

Denies, C. (1989). **Didáctica del nivel inicial. Teoría y práctica de la enseñanza.** Buenos Aires: Editorial Ateneo.

Diamondstone, J. (1991). **Talleres para padres y maestros. Diseño, conducción y evaluación.** México: Editorial Trillas.

Dobles. Z. y García (1996). **La investigación en educación: Procesos interaccionales y contribuciones.** Costa Rica: Editorial EUNED.

Gamboa, Z. (1999). **Educación científica y matemática para el niño preescolar.** Costa Rica: Editorial EUNED.

Gómez, L. (1982). **Simposio internacional creatividad y la enseñanza de las ciencias.** Costa Rica: Editorial CONICIT.

Goldstein, V. (1999) **Ciencias Naturales. La educación científica en la escuela.** Argentina: Ediciones Novedades Educativas.

Gotez, J. y Lecompte, M. (1988). **Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa**. Madrid: Ediciones Morata S.A.

Harlem, W. (1989). **Enseñanza y aprendizaje de las ciencias**. Madrid: Ediciones Morata.

Huck, Ch. (1976). **Children's Literature in the Elementary School**. United States: Third Edition Holt.

Martínez, M. (1997). **La investigación Cualitativa etnográfica en la educación. Manual teórico práctico**. México: Editorial Trillas

Maxwell, J. (1996). **Qualitative research design: An interactive approach**. United States. Editorial Sage Publications, Inc.

Méndez, Z. (2004). **Aprendizaje y Cognición**. Costa Rica: Editorial EUNED.

Ministerio de Educación Pública (1994). **Orientaciones para mejorar el aprendizaje de las ciencias en I y II ciclos. Conceptos, enfoques básicos y sugerencias metodológicas para el docente**. Costa Rica: Ministerio de Educación Pública.

Ministerio de Educación Pública (1996). **Programa de Estudios Ciclo de Transición, Educación Preescolar**. Costa Rica: Ministerio de Educación Pública.

Ministerio de Educación Pública (2001). **Programa de Estudios. Ciclo materno Infantil, Educación Preescolar**. Costa Rica: Ministerio de Educación Pública.

Ministerio de Educación Nacional. (1998). **Lineamientos Curriculares: Ciencias Naturales y Educación ambiental. áreas obligatorias y fundamentales**. Bogotá, Colombia: Editorial Normos Impresores S.A.

Ministerio de Educación Pública Departamento de Educación Preescolar.(1995). **El arte de Preguntar.** (9), 5.

Mira, R. (1989). **Matemática viva en el parvulario.** Costa Rica: Ediciones ceac S.A.

Ordóñez, J. (1995). **El conocimiento como objeto de estudio de la psicología educativa en educación preescolar.** Memoria II simposio de Educación Preescolar. Costa Rica: Departamento de educación primaria y preescolar. Escuela de Formación Docente. Facultad de Educación. Universidad de Costa Rica.

Osborne, R. , Freyberg, P. (1998). **El aprendizaje de las ciencias. Influencia de las ideas previas de los alumnos.** Madrid: Editorial Narsea S.A.

Porras, N. y Salazar T. (2002). **El material didáctico y su uso en el ciclo de transición.** Tesis para optar por el grado de licenciatura en pedagogía con énfasis en educación preescolar. Costa Rica: Universidad Nacional.

Pozo, J. Gómez, M. (1998). **Aprender a enseñar ciencias.** Aprender a enseñar ciencia. Madrid: Ediciones Morata.

Raffini, J. (1998).**150 Maneras de incrementar la motivación en la clase.** Editorial Troquel: Argentina.

Rojas, M. (2000). **Educación Científica y Matemática para el niño preescolar.** Costa Rica: *EUNED*.

Ruiz, O. y Izpizua, J. (1989). **La decodificación de la vida cotidiana. Métodos de investigación cualitativa.** Universidad de Deusto Bilbao.

Taylor, S. y Bodgan, R. (1996). **Introducción a los métodos cualitativos de investigación.** Buenos Aires: Editorial Paidós.

Turner, L y Pita, B.(2002). **Pedagogía de la Ternura.** Cuba: Editorial Pueblo y Educación

Tourted, L. (1987). **Lenguaje y pensamiento preescolar.** España: Editorial Narcea S. A.

Ugalde, M. (1984). **Principios y técnicas de Educación Preescolar.** Costa Rica: EUNED.

Vargas, H. (1997). **El juego en la enseñanza de las ciencias. Proyecto de graduación.** Costa Rica: Universidad Estatal a Distancia.

Vargas, E. (1997) **Metodología de la Enseñanza de las ciencias.** Costa Rica EUNED.

PAGINAS WEB

Catoyra, A. (2003) **Teorías del Aprendizaje.** Disponible en www.keyboardexperience.com/marc/amc/niñez.htm.p.

Departamento de educación de los Estados Unidos, oficina de asuntos intergubernamentales e interagencia, (2004). **Cómo ayudar a su hijo a aprender ciencias.** Washington, D.C. Disponible en: www.ed.gov/pubs/parents/hyc.html

García y Doménech (1997). **Motivación, aprendizaje y rendimiento escolar.** Universidad de Jaime I de Castellón. Disponible en <http://reme.uji.es/articulos/pa0001/teto.html>

González, G. (2006) **Piaget: la formación de la inteligencia.** Disponible en: <http://www.cnep.org.mx/información/teorica/educadores/piaget.htm>

Jardín Materno Infantil, FCEyN. (2000). **Relaciones entre plantas-insectos y animales, importancia de los mismos...la vida de las plantas. Ciclo de vida de las plantas...** Disponible en:

www.fcen.uba.ar/decaysec/segraspr/jardín/proy.htm-12k

Pacheco, Norma y otra. (2001). **La enseñanza de las ciencias naturales.** Disponible en: www.correodelmaestro.com/anteriores/2001/mayo/cienciasnat.htm

Polanco, A. (2005). **La motivación en los estudiantes universitarios.** Disponible en: www.INIE.ac.cr

Ramo (1999). **Motivación del aprendizaje.** Disponible en <http://www.educaaragob.es/aplicadi/didac/diac38.htm>.

Roldán, Leda. (2003). **Ideas para el descubrimiento ideales para la feria científica y demostraciones en el aula.** Disponible en: [www.. Cientec ideas para el descubrimiento. htm](http://www.cientec.org/ideas-para-el-descubrimiento.htm).

Santamaría, S. (2006). **El juego en la educación preescolar.** Disponible en www.monografias.com/trabajos16/juego-preescolar/juego-preescolar.shtm

Sabino, C. (1992). El proceso de investigación. Disponibles en [www](http://www.monografias.com).

W. Palomino N. (2006, enero). **Teoría del aprendizaje significativo de David Ausubel.** Disponible en: www.monografias.com/trabajos6/apsi/apsi.shtml.

Anexo 1

Anexo 1

**Diagnóstico Inicial y Final
Taller N. 1**

Mezclas Homogéneas y Heterogéneas

Escuela San Luis

Alumno: _____ Fecha: _____

1. Proporcionarle al niño elementos como: agua, azúcar y frijoles y se le solicita que realice dos mezclas, en primer lugar agua y azúcar y luego agua y frijoles. Antes de realizar las mezclas se le pide al niño que anticipe lo que sucederá, si se disuelven, si no se disuelven y explique el por qué de lo que ocurre.

Agua y azúcar: _____

Agua y Frijoles: _____

Anexo 2

Anexo 2
Diagnóstico Inicial y Final
Cuestionario Pictórico
Ciclo de Vida de la Planta

1. Realice un dibujo de una planta y nombre las partes que la conforman, así como las funciones de cada una de ellas.
2. Colorear aquellos elementos que son necesarios para que la plantar pueda vivir.

Para ver este anexo referirse al documento escrito.

3. Armar la secuencia del proceso de germinación de la planta.

Coloca una tarjeta correctamente _____

Coloca dos tarjetas correctamente _____

Coloca cuatro tarjetas correctamente _____

Coloca toda secuencia correctamente _____

No coloca ninguna tarjeta correctamente _____

Anexo 3

Anexo 3
Secuencias del Proceso de Germinación

Para ver este anexo referirse al documento escrito.

Anexo 4

**Anexo 4
Cronograma**

Días	Actividades
21 de abril del 2006	Taller 1 Mezclas Homogéneas y Heterogéneas <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico Inicial (Di:M)
26 de abril del 2006	Taller 2 Ciclo de vida de las plantas <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico Inicial (Di:P)
28 de abril del 2006	Taller 1 Mezclas Homogéneas y Heterogéneas Experiencia 1 <ul style="list-style-type: none"> • Fresco de limón (T1:E1)
03 de mayo del 2006	Taller 1 Mezclas Homogéneas y Heterogéneas Experiencia 2 <ul style="list-style-type: none"> • Plasticina (T1:E2)
05 de mayo del 2006	Taller 1 Mezclas Homogéneas y Heterogéneas Experiencia 3 <ul style="list-style-type: none"> • Ensalada de frutas (T1:E3)
10 de mayo del 2006	Taller 1 Mezclas Homogéneas y Heterogéneas Experiencia 4 <ul style="list-style-type: none"> • Arcoirirs (T1:E4)
12 de mayo del 2006	Taller 1 Mezclas Homogéneas y Heterogéneas Experiencia 5 <ul style="list-style-type: none"> • Mezclas sorprendentes (T1:E5)

17 de mayo del 2006	Taller 1 Mezclas Homogéneas y Heterogéneas <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico final / Evaluación (DF: 1)
Días	Actividades
19 de mayo del 2006	Taller 2 Ciclo de vida de las plantas Experiencia 1 <ul style="list-style-type: none"> • Germinación (T2:E1)
24 de mayo del 2006	Taller 2 Ciclo de vida de las plantas Experiencia 2 <ul style="list-style-type: none"> • Partes de las plantas (T2:E2)
02 de junio del 2006	Taller 2 Ciclo de vida de las plantas Experiencia 3 Ósmosis (T2:E3)
07 de junio del 2006	Taller 2 Ciclo de vida de las plantas Evaluación (DF: 1)
14 de junio del 2006	Taller 2 Ciclo de vida de las plantas Diagnóstico final (DF:2)

