

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

Facultad de Ciencias Sociales, Humanidades y Artes

Licenciatura en Educación Preescolar



DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO EN NIÑOS Y NIÑAS DE 4 A 6 AÑOS,
ORIENTADO POR LA LITERATURA INFANTIL Y LAS ARTES PLÁSTICAS

Presentada Por:

Orfis Albarracín Rueda

Joan Sebastian Pérez Osorio

Sara Natalia Triana Gelvez

Director:

Dr. Alhim Adonái Vera Silva

Asesor de Práctica Pedagógica e Investigación

Bucaramanga, 2016

Tabla de Contenidos

	Pág.
1. Resumen	6
2. Introducción.....	8
2.1. Planteamiento del problema.....	9
3. Objetivos	10
3.1. Objetivo General	10
3.2. Objetivos Específicos	10
4. Justificación.....	11
5. Diagnóstico de la investigación	13
5.1. Internacionales	13
5.1.1. Contribución al estudio del aprendizaje de las ciencias experimentales en la educación infantil: cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores.....	13
5.1.2. Diseño de una guía de estrategias dirigidas al docente para la enseñanza de los procesos de la ciencia en los niños y niñas del centro de educación inicial Mariano Montilla de Valle de La Pascua, Estado Guárico.....	16
5.1.3. Propuesta metodológica para favorecer el desarrollo de las habilidades científicas en niños y niñas de educación parvularia de 3 a 4 años de edad.....	18
5.2. Nacional.....	21
5.2.1. Habilidades Investigativas en niños de 5 a 7 años de instituciones oficiales y privadas de la ciudad de Manizales.....	21
5.2.2. El desarrollo de procesos cognitivos creativos a través de la enseñanza problémica en el área de ciencias naturales en niñas del colegio Santa María.....	24
5.2.3. Educación y Desarrollo del Pensamiento Científico En Niños	26
5.3. Regional.....	28
5.3.1. Propuesta pedagógica para fomentar el desarrollo de competencias científicas en el estudiante a través de los recursos propios del medio.....	28
5.3.2. Juego para el desarrollo y la potenciación del pensamiento espacial para niños de 3 a 7 años, diseño y construcción del equipo.....	31
5.3.3. Propuesta Participativa de Formación de Maestros del Programa ONDAS en el Nivel de Preescolar y Ciclo de Básica Primaria de la Ciudad de Bucaramanga y su área Metropolitana. ...	34

6. Marco referencial	37
6.1. Marco Conceptual	37
6.2. Marco Legal	50
6.3. Revisión Teórica	54
7. Metodología.....	68
7.1. Paradigma de Investigación	68
7.2. Diseño Metodológico	69
7.3. Técnicas de Recolección de Información	71
7.4. Instrumentos de Recolección de Datos.....	72
7.5. Marco Contextual	75
7.6. Población	82
8. Análisis de resultados.....	85
8.1 Condiciones de entrada y salida.....	86
8.2 Análisis de las estrategias pedagógicas	92
8.3 Selección y evaluación de actividades.....	92
8.4 Triangulación	134
9. Resultados.....	147
9.1 Hallazgos	147
9.2 Conclusiones	149
9.3 Recomendaciones.....	150
Referencias	153

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1 Diseño Metodológico	68

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1 Estadios del desarrollo cognitivo según Piaget.....	44
Tabla 2 Comparación de Resolución de Problemas por Puche y Ordóñez (2000).....	60
Tabla 3 Población Primer Semestre de 2016.....	82
Tabla 4 Población Segundo Semestre 2016	83

Agradecimientos

Le damos gracias a Dios por darnos la oportunidad de realizar este trabajo, el cual ha puesto a prueba todos los conocimientos adquiridos durante el pregrado. Por otra parte, manifestamos un agradecimiento especial a nuestros padres, quienes nos apoyaron todo el tiempo con este proceso.

Al Dr Alhím Adonái Vera Silva, por creer en nuestro talento y darse la oportunidad de escucharnos y orientar las ideas que se fueron dando por el camino. Finalmente a todas aquellas personas que directa o indirectamente dieron un aporte a la investigación.

1. Resumen

La presente investigación se desarrolló en la institución educativa Biberones de la ciudad de Bucaramanga. La pregunta que guió esta investigación surgió de una observación participante, donde se detectó la necesidad de profundizar la formación de los niños en el desarrollo del pensamiento científico; los resultados obtenidos en las pruebas PISA hacen evidente la necesidad de trabajar estos procesos, donde los niños deben hacer preguntas, generar hipótesis, deducciones, inferencias y trabajar en equipo. En la investigación se destaca como un aporte fundamental el disfrute y el aprendizaje de los niños alrededor del trabajo experimental mediado por la literatura infantil y la plástica.

Palabras Clave: Pensamiento Científico, Habilidades Científicas, Desarrollo Cognitivo, Aprendizaje Significativo, Literatura Infantil y Artes Plásticas.

Abstract

The present investigation was held in the Biberones school of Bucaramanga city. The question that guided this research arose from a participant observation, where was detected the need to deepen the education of children in the development of scientific thought; the results of the PISA tests make clear the need to work these processes, where children should ask questions, generate hypotheses, deductions, inferences and teamwork. The research highlights a fundamental contribution enjoyment and learning of children around the experimental work mediated by children's literature and arts.

Keywords: Scientific Thought, Scientific Skills, Cognitive Development, Significant Learning, Children's Literature and Arts.

2. Introducción

El trabajo de investigación presentado a continuación, es aplicado a la educación preescolar utilizando el paradigma cualitativo y tiene por objetivo demostrar que mediante los ejes transversales, las artes plásticas y la literatura infantil, es posible generar espacios en pro del pensamiento científico por medio del desarrollo de habilidades científicas en niños de 4-6 años.

Se da inicio con el planteamiento del problema, el cual nace de la observación participante realizada por los investigadores en la Institución Educativa Biberones, ya que allí se llevó a cabo todo el proceso de investigación, luego se encuentran los objetivos que guiaron y buscaban dar respuesta la pregunta problema. La documentación y revisión teórica sustentaron y aportaron significativamente a la propuesta porque se tuvieron en cuenta investigaciones sobre el tema realizadas a nivel internacional, nacional y regional en donde encontramos postulados importantes para el desarrollo de la intervención.

La propuesta se desarrolla mediante proyectos de aula que nacen de las necesidades encontradas en el contexto por medio de la observación participante. Estos proyectos tienen como finalidad ofrecer ambientes significativos de aprendizaje para desarrollar el pensamiento científico utilizando los ejes transversales.

2.1. Planteamiento del problema

Mediante una observación participante en Biberones, Centro de actividad infantil; se pudo concluir que la institución se encuentra enfocada en el desarrollo de proceso de lectura y escritura, y pensamiento lógico matemático, así que no se daban muchos espacios dedicados a la adquisición de habilidades científicas para el desarrollo de un pensamiento científico, además, al ser un proyecto basado en la I.A.P se consideró que esta temática era adecuada porque permite la generación de espacios novedosos y de interés para los niños y las niñas.

Con base en lo anterior y el análisis del currículo de la institución en donde realizamos nuestras prácticas profesionales y de la educación actual de nuestro país, se decidió como tema del proyecto de Investigación el desarrollo del pensamiento científico en niños y niñas de 4 a 6 años orientado por la literatura infantil y las artes plásticas como ejes transversalizados.

Mediamos con estos ejes, teniendo como referencia los principios propuestos por el Ministerio de Educación Nacional Colombiano, quien va por la ruta dirigida hacia el cambio de la educación inicial en nuestro país. En conclusión podemos afirmar que: *“El desarrollo del pensamiento científico se da por medio de la estimulación de las habilidades científicas en niños de 4 a 6 años a través de la interacción con el medio y el trabajo experimental”*

3. Objetivos

3.1. Objetivo General

1. Desarrollar el pensamiento científico en niños de 4 a 6 años para promover procesos de aprendizaje por medio de la experimentación, la literatura infantil y el arte plástica.

3.2. Objetivos Específicos

1. Caracterizar la población como conducto de entrada para identificar las necesidades que presentan los niños en referencia al desarrollo del pensamiento científico.
2. Generar espacios pedagógicos que permitan potenciar los procesos de desarrollo del pensamiento científico por medio de estrategias desde la actividad experimental, el arte plástica y la literatura infantil.
3. Evaluar el impacto generado y los avances realizados en el desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 6 años por medio de los proyectos de intervención orientados por la literatura infantil y las artes plásticas.

4. Justificación

El desarrollo de las habilidades científicas en la educación inicial son parte fundamental para la consolidación del pensamiento científico y crítico en los niños, a partir de la necesidad de brindarles una educación integral y de calidad en el cual la adquisición de conocimiento es un proceso que entiende al estudiante como sujeto activo de aprendizaje, y al maestro como guía y generador de ambientes de aprendizaje creativos, interesantes y apropiados de acuerdo a la edad en la que se encuentra el niño.

El pensamiento científico es un concepto muy amplio, comprende múltiples habilidades y destrezas. En este proyecto se abordará la adquisición de las habilidades científicas específicamente, las cuales comprenden la *observación*, *experimentación*, *inferencia*, *clasificación*, *hipotesis* y *teoría*, utilizando diversas estrategias desde la literatura y el arte plástica que permitan al niño estimular estos procesos, partiendo de sus intereses y capacidades.

El presente proyecto de investigación tiene como finalidad generar estrategias pedagógicas a partir de la literatura y el arte plástica que permitan el desarrollo de las habilidades científicas en niños de 4 a 6 años, sirviendo como punto de referencia para investigadores, maestros y padres de familia sobre cómo abordar este proceso. Así mismo se convierte en un ejemplo de cómo se llevan al aula los lineamientos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional en Las Orientaciones Pedagógicas para la Educación Inicial en donde se plantean los procesos de forma integral e interrelacionada que le permitan al niño darle un sentido a los conocimientos que ha adquirido.

Además, se quiere comprobar la viabilidad de la implementación de diversas estrategias para mejorar la calidad educativa, generando a su vez un estudio comparativo entre las prácticas pedagógicas actuales y las propuestas didácticas presentes en el proyecto de investigación que concluyan en la reflexión de y construcción de sentido de los procesos educativos, así como la innovación y evolución de estos.

5. Diagnóstico de la investigación

Para efectos de la siguiente investigación se hicieron consultas relacionadas con el tema, en tres ámbitos: Internacional, nacional y local. Cabe resaltar que se tomaron como referencia tesis de grado de maestría y doctorados y algunas de pregrado, acudiendo a palabras claves del ejercicio: Pensamiento Científico, desarrollo del niño de 4 a 6 años, literatura infantil y modelos pedagógicos. Se tuvo en cuenta los objetivos, la metodología de la investigación y los hallazgos de cada una con el fin de entender y darle soporte a nuestro trabajo.

5.1. Internacionales

5.1.1. Contribución al estudio del aprendizaje de las ciencias experimentales en la educación infantil: cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores.

Autora: Sabrina Patricia Canedo Ibarra

Filiación Institucional: Universitat de Barcelona

Año: 2009

País: España

Tipo de Tesis: Doctoral

Objetivos:

Objetivo General

Describir los procesos de aprendizaje en la construcción de significados científicos en niños y niñas de 5-6 años de edad e identificar qué factores pueden influir en estos procesos.

Objetivos Específicos

- Describir los cambios que ocurren en las concepciones de los niños acerca del fenómeno de flotación entre las fases de pre-instrucción y post-instrucción.
- Caracterizar los cambios de los niños acerca del fenómeno de flotación considerando las teorías del cambio conceptual.
- Caracterizar los contenidos y tipos de interacciones verbales entre la docente y los niños durante el proceso de instrucción del fenómeno de flotación.

Metodología: Cualitativa - Estudio de Caso

Hallazgos:

El desarrollo de las habilidades científicas se da bajo la mirada de modelos histórico- culturales, permitiéndole a los niños generar hipótesis desde la cotidianidad para ajustarlas con el tiempo y la información recibida; al contexto en donde se están moviendo. Sin embargo, los niños logran definir una teoría cuando se ven expuestos a una fenomenología orientada por los docentes y con un ambiente significativo de aprendizaje en donde ellos son actores de su propio conocimiento.

El desarrollo del pensamiento científico según autores como Piaget se logra en el estadio de operaciones concretas, pero con una estimulación adecuada y orientada por los maestros, los

niños de 3 a 6 años pueden iniciar su pensamiento hipotético – deductivo. Por lo tanto es necesario, revolucionar la educación infantil, porque se cuenta con la premisa de que los niños son pequeños científicos y con ellos se pueden realizar actividades inductivas permitiéndoles desarrollar la clasificación, el orden de secuencia y la inferencia de acuerdo a la información recibida.

Aportes a la Investigación:

Nos aporta en el sentido de una construcción didáctica adecuada para la enseñanza de las ciencias en el preescolar. Rescata la importancia de un modelo y formato adecuado para que dichos procesos se pueda dar con claridad. Por ejemplo: Manejar la pregunta y las formulaciones de hipótesis son indispensables en cualquier actividad que se proponga.

Deja ver lo interesante de incluir en las actividades estrategias que hagan un manejo multidimensional provocando así un mejor aprendizaje en los niños. Es importante que la intervención de los maestros se haga con base el contexto social que vive el niño pues esto le dirá cuales habilidades científicas son las apropiadas a desarrollar en cierto momento determinado, cuales ya tiene estimuladas y con qué material puede hacer que el niño tenga dicho pensamiento científico.

Deja ver que la inducción y la deducción son habilidades que se pueden empezar a fortalecer desde el preescolar por medio de situaciones problematizadas orientadas por el docente. No podemos dejarlas para desarrollar en la adolescencia como ciertos teóricos afirman.

5.1.2. Diseño de una guía de estrategias dirigidas al docente para la enseñanza de los procesos de la ciencia en los niños y niñas del centro de educación inicial Mariano Montilla de Valle de La Pascua, Estado Guárico.

Autora: Dreidy J. Florez V

Filiación Institucional: Universidad Latinoamericana y Del Caribe - ULAC

Año: 2012

País: Venezuela

Tipo de Tesis: Maestría

Objetivos:

Objetivo General

- Proponer una guía de estrategias dirigidas al docente para la enseñanza de los procesos de la ciencia a los niños y niñas del Centro de Educación Inicial Mariano Montilla de Valle de la Pascua, estado Guárico.

Objetivos Específicos

- Diagnosticar las estrategias utilizadas por el docente para la enseñanza de los procesos de la ciencia a los niños y niñas en edad preescolar.
- Explicar los fundamentos teóricos que justifican la enseñanza de los procesos de la ciencia en el nivel de Educación Inicial.

- Determinar la importancia que tienen las actividades científicas para el desarrollo integral de los niños y niñas en edad preescolar.
- Diseñar una guía de estrategias dirigidas al docente para la enseñanza de los procesos de la ciencia a los niños y niñas en edad preescolar.

Metodología: Cualitativa Descriptiva

Hallazgos:

Con base al estudio realizado, es importante decir: que el desarrollo del pensamiento científico debe darse a temprana edad, es decir, alrededor de los 3 años y medio de vida, despertando el interés por observar y clasificar en referencia a las nociones temporales y espaciales, tamaño, forma y color, teniendo en cuenta el material concreto, la complejidad de las actividades y las habilidades docentes con las que cuente el orientador, para que dicho proceso se pueda dar.

En cada uno de los momentos de la educación infantil, se debe integrar a otros actores que aportan al desarrollo de las habilidades científicas. Los padres son los primero que deben estar allí seguidos de otros familiares que tienen vínculos con los niños, por ejemplo los abuelos. Adicionalmente, es necesario pensar en el desarrollo integral El artículo titulado: *“Desarrollo de habilidades científicas en niños de 4 a 6 años con base en actividades experimentales, mediadas por la literatura infantil y las artes plásticas”* se desarrolló en la institución educativa Biberones de la ciudad de Bucaramanga. La pregunta que guió esta investigación surgió de una observación participante, donde se detectó la necesidad de profundizar la formación de los niños en el desarrollo del pensamiento científico; los resultados obtenidos en las pruebas PISA hacen

evidente la necesidad de trabajar estos procesos, donde los niños deben hacer preguntas, generar hipótesis, deducciones, inferencias y trabajar en equipo. En la investigación se destaca como un aporte fundamental el disfrute y el aprendizaje de los niños alrededor de el trabajo experimental mediado por la literatura infantil y la plástica. rar de los niños y las niñas para lo cual es indispensable innovar con creatividad en la planeación de las estrategias lúdico pedagógicas.

Aportes a la Investigación: Hacen una reflexión crítica alrededor del manejo de las ciencias en el preescolar y como estas dan un sentido de educación integral si las aplicamos en las primeras etapas de la vida. Trabajar las ciencias desde la educación inicial hace que en los niños se despierte el interés por la investigación creando así un desarrollo humano y una sociedad cada día más preocupada por su bienestar.

Nos invitan a capacitarnos en el manejo de las ciencias desde un punto de vista teórico y práctico a la vez. Cabe resaltar que los conceptos prenuméricos ayudan al desarrollo del pensamiento científico, lo cual es indispensable trabajar en asocio con las didácticas de las matemáticas.

5.1.3. Propuesta metodológica para favorecer el desarrollo de las habilidades científicas en niños y niñas de educación parvularia de 3 a 4 años de edad.

Autoras: Evelyn Castillo Silva, Cristel Hidalgo Muñoz, Kristel Muñoz Orrego, Natalia Navarro Razzeto, Claudia Peralta Nogueroles y Andrea Sáenz Mena.

Filiación Institucional: Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Chile

Año: 2010

País: Chile

Tipo de Tesis: Pregrado

Objetivos:

Objetivo general

Diseñar una propuesta metodológica a través de secuencias didácticas para la inmersión científica de niñas y niños de 3 a 4 años de edad.

Objetivos específicos:

- Identificar las habilidades, contenidos y metodologías pertinentes para la iniciación a las ciencias en el nivel de Educación Parvularia.
- Diseñar secuencias didácticas para promover conocimientos y destrezas científicas en educandos de 3 a 4 años de edad.
- Aplicar las secuencias didácticas en contextos reales de aula para la inmersión científica de los niños/as.
- Analizar las secuencias didácticas para evaluar la propuesta metodológica.

Metodología: Cualitativa Investigación Acción Participación

Hallazgos:

Por medio de las actividades propuestas se evidencio las habilidades científicas de observación, clasificación e inferencias a través del material concreto que llevaron los docentes y acudiendo al proceso senso-perceptivo. Cabe resaltar que todo depende de los estímulos que se utilicen. Lo más importante en la etapa de educación parvularia definida por los investigadores; es esa

habilidad para descubrir y con base en esto los mismos niños puedan inferir cuando los maestros utilicen preguntas adecuadas para ellos.

Las habilidades científicas se desarrollan a paso agigantadas si el docente utiliza la experimentación como eje regulador de sus actividades propuestas; permitiéndole a los niños manipular desde su perspectiva la situación, ya que en la edad de 3 a 4 años la verbalización no es tan fluida. La creación de espacios significativos de aprendizaje son los focos fundamentales para que los niños puedan llegar a tener este tipo de pensamiento pues se ponen a prueba sus cinco sentidos.

Aportes a la Investigación: Esta investigación nos invita a reflexionar en las capacidades perceptuales de los niños en esa edad que ellos definen como parvularia, es decir, esa capacidad de sólo observar la globalidad y no lo detallado; por lo tanto allí el desarrollo de las habilidades científicas trabajadas en el aula toma sentido, pues estas le ayudan al niño a pensar sobre el mundo que lo rodea y a ver más allá del color.

Nos propone la importancia de que los niños puedan elaborar su propio discurso alrededor de las observaciones detalladas del medio que los rodean. Rescata el material concreto como una herramienta innovadora que despierta la curiosidad y hace que el proceso de desarrollo de las habilidades científicas sea más apropiado y vaya a grandes pasos.

Los docentes debemos ser orientadores y re-direccionar el proceso de pensamiento científico empezando por desarrollar en los niños las habilidades mínimas que se requieren; y por cambiar

el formato de la planeación y guiarse por los principios rectores de la educación preescolar (el juego, el arte, la literatura y la exploración del medio).

5.2. Nacional

5.2.1. Habilidades Investigativas en niños de 5 a 7 años de instituciones oficiales y privadas de la ciudad de Manizales.

Autora: Francia Mejía de Restrepo

Filiación Institucional: Universidad de Manizales

Año: 2007

País: Colombia

Tipo de Tesis: Doctoral

Objetivos:

- Conocer las características de las Habilidades Investigativas (Clasificación, Planificación, Formulación de Hipótesis, Experimentación y Comprobación de Hipótesis) en los niños escolarizados de 5 a 7 años.
- Explorar el nivel de desarrollo de éstas.
- Indagar sobre semejanzas o diferencias que se encuentren entre las Habilidades Investigativas de niños de 5 a 7 años y las de niños de 8 a 10 años.
- Comparar las semejanzas o diferencias que se encuentren entre las Habilidades Investigativas de niños de 5 a 7 años de instituciones educativas del sector oficial y los de una institución educativa privada de estrato medio y medio alto (Colegio Autónoma).

- Determinar si existen diferencias significativas entre las Habilidades Investigativas de los niños de género femenino y los del género masculino.

Metodología: Cualitativa y Cuantitativa Descriptiva.

Hallazgos:

Para el desarrollo de habilidades científicas en niños y niñas es coherente tener un material concreto y diseñado para ellos, dándoles así la oportunidad para manipular, observar e inferir sobre lo presentado, creando así múltiples teorías relacionadas y equilibradas con la práctica. Por lo anteriormente dicho encontramos un paralelo entre la educación de carácter oficial y privada, permitiendo conocer las ventajas de una sobre la otra, que principalmente radica en la elaboración de material y las posibilidades socio-económicas presentadas. Aunque la falta de dinero no justifica la pobreza en las estrategias, si es importante decir, que la pereza mental de los maestro y la poca innovación y creatividad afectan el desarrollo de los procesos en los niños.

El tema de la verbalización de las hipótesis y las teorías creadas por los niños depende de la estimulación hacia el lenguaje que realice el maestro y la manipulación del material y los espacios lúdicos significativos. Es interesante también analizar el método por el cual las habilidades científicas sale a flote y como hallazgo de este estudio fue: la pregunta como un eje dinamizador de hipótesis para comprobar. Sin embargo por desarrollo humano y perceptual las niñas están más dispuestas a crear discursos hipotéticos con referencia a la fenomenología presentada que los niños, pero todo depende de la estimulación por parte del docente.

También se nos habla de las hipótesis de una variable y dos variables, es decir, que en ciertas instituciones educativas los niños mostraron una única forma de solucionar un problema pero, en otras partes muy pocos dieron más de dos alternativas, lo cual permite inferir que la educación no trabaja la ciencia en el preescolar. La investigación concluye que los niños deben ser llamados pequeños científicos y estar en semilleros pues poseen cualidades innatas que el sistema educativo a veces castra y que no debería.

Aportes a la investigación: Le aporta a mi investigación porque evidencia el manejo de estrategias que se deben tener en cuenta para la estimulación del desarrollo del pensamiento científico, además porque tiene la concepción del niño como un pequeño científico capaz de aplicar el método de este nivel para comprobar sus hipótesis o desmentirlas. También hace una reflexión sobre las prácticas pedagógicas en los dos sectores en los cuales se encuentra dividida la educación, es decir, la de carácter privado y la de público.

En este ámbito se marca la diferencia, pero lo curioso es ver cómo el sector público maneja escasas estrategias para el desarrollo de este pensamiento y cómo los niños del privado son sobre estimulados a pensar de una manera más profesional. Se nos hablan de los materiales a utilizar y cómo los niños a través de la lúdica y los juegos pueden generar hipótesis, inferencias, experimentaciones y demás habilidades científicas. Cabe resaltar que la edad apropiada para esto según la investigación está alrededor de los 4 años en adelante.

Nos hace referencia a los géneros y su desarrollo de pensamiento científico; lo cual es muy curioso porque permite ver la predisposición desde lo biológico y psíquico, pero también nos

propone retos como investigadores para estimular por igual estas habilidades que permiten conocer el mundo desde lo general a lo particular.

5.2.2. El desarrollo de procesos cognitivos creativos a través de la enseñanza problémica en el área de ciencias naturales en niñas del colegio Santa María.

Autores: Diana Esperanza Castañeda Angarita, Magaly del Socorro Bustos y Nicolás Montañez Quiroga

Filiación Institucional: Pontificia Universidad Javeriana

Año: 2009

País: Colombia

Tipo de Tesis: Maestría

Objetivos:

- Potenciar los procesos cognitivos creativos a través de la enseñanza problémica en el área de ciencias en niñas de transición del Colegio Santa María.
- Revisar el modelo Geneplore y tomarlo como referencia para el análisis de los procesos cognitivos creativos que intervienen el pensamiento científico.
- Diseñar una prueba de entrada que permita indagar de forma individual las habilidades cognitivas creativas de las niñas.

- Diseñar e implementar un programa de intervención desde la enseñanza problémica que esté orientado a potenciar la creatividad en las niñas de transición.
- Diseñar e implementar un programa de intervención desde la enseñanza problémica que esté orientado a potenciar la creatividad en las niñas de transición.
- Diseñar y aplicar la prueba de salida que permita indagar acerca de las habilidades cognitivas de las niñas.
- Establecer una comparación de los resultados de la prueba de entrada y de salida para identificar la incidencia de la intervención en el desarrollo de los procesos.

Metodología: Cualitativa

Hallazgos:

Al momento de caracterizar la población fue necesario tener un conducto de entrada el cual arrojó creación de hipótesis por parte de las niñas de un nivel elemental, haciendo referencia a lo visto en cine y televisión. Aunque el inicio no fue bueno, al momento de la intervención se empezó a ver las primeras señales del desarrollo de las habilidades científicas, al recibir preguntas por parte de las niñas si estaba bien o no las hipótesis planteadas.

Al transcurrir el tiempo la investigación permite concluir, la importancia de la estrategia utilizada para el desarrollo de las habilidades científicas, la cual se basó en los experimentos a partir de los temas de interés que mostraron las niñas en la evaluación de las conductas de entrada.

Aportes a la Investigación: Proponen la estrategia pedagógica de problemas adaptados al preescolar con el fin de que los niños puedan tener ajustes cognitivos y así desarrollar las habilidades científicas. Muestra cómo a través del cine y la televisión pasando por el contexto social, familiar y escolar el niño puede desarrollar el pensamiento científico creando estructuras y esquemas.

Por medio de la estrategia de resolución de problemas los niños también acuden al aprendizaje colaborativo para poder desarrollar sus habilidades científicas, teniendo como base las propuestas de solución al problema planteado.

5.2.3. Educación y Desarrollo del Pensamiento Científico En Niños

Autoras: Liliana Andrea Arévalo Mancipe y Sandra Arévalo Mancipe

Filiación Institucional: Universidad Santo Tomás de Tunja

Año: 2014

País: Colombia

Tipo de Tesis: Maestría en Pedagogía

Objetivos:

- Desarrollar el pensamiento Científico en niños de 5 a 6 años.
- Integrar el contexto al desarrollo del pensamiento científico desde el aula.
- Determinar el cómo juega el papel del educador en el desarrollo del pensamiento científico en niños de 5 a 6 años.

Metodología: Cualitativa

Hallazgos:

Cuando se está desarrollando el pensamiento científico es importante tener en cuenta la calidad de las actividades que se vayan a implementar, es decir, que cuenten con un recurso didáctico idóneo y un nivel de acuerdo a las capacidades reveladas en la evaluación de entrada. Por otro lado, también se deja ver la importancia de ver a los niños de manera integral, no sólo cognitivamente si no es bueno formarlos en todas las áreas.

Los maestros dedicados al desarrollo del pensamiento científico; deben contar con una motivación especial, que les permita innovar en sus planeaciones, ingeniarse el material y adecuar las condiciones del lugar para que los niños y las niñas adquieran este tipo de pensamiento. La formación constante por parte de los maestros en ciencia, debe ir de la mano con la implementación de actividades para los niños dentro y fuera de las aulas teniendo a la mano las T.I.C.

Aportes a la Investigación: Esta tesis da una serie de elementos conceptuales que permiten definir el pensamiento científico como una habilidad que se debe desarrollar desde temprana edad y que debe ser parte la formación integral del niño.

Además de convertirse en una guía para los maestros que les permita comprender que la teoría debe ir relacionada directamente con la práctica docente, permitiéndole entender cuál es el papel

que juega en desarrollo de dichas actividades y cómo puede generar estrategias pedagógicas en el aula para el desarrollo de dichas habilidades.

5.3. Regional

Se realizaron las respectivas búsquedas en medios virtuales del contenido y en las bibliotecas de la Universidad Autónoma de Bucaramanga y la Universidad Industrial de Santander en los niveles de maestría y doctorado, concluyendo que las tesis encontradas sobre el tema no cumplen con filtros necesarios para nuestro diagnóstico. Sin embargo para beneficio de esta investigación se tendrán en cuenta tesis de pregrado de la ciudad y de programas tecnológicos en los niveles de transición y primero primaria.

5.3.1. Propuesta pedagógica para fomentar el desarrollo de competencias científicas en el estudiante a través de los recursos propios del medio.

Autora: Sarit Dallana Guardo Porras

Filiación Institucional: Universidad Industrial de Santander

Año: 2007

País: Colombia

Tipo de Tesis: Pregrado

Objetivos:

General

Diseñar y aplicar una propuesta pedagógica que fomente el desarrollo de las competencias científicas en los niños y niñas a través de los recursos naturales propios del medio en el grado primero de un centro educativo rural.

Específicos

- Identificar cuáles de los recursos del medio interesan a los niños y niñas para su abordaje en la propuesta pedagógica.
- Identificar las situaciones del aula que afectan el proceso educativo de los estudiantes.
- Implementar la propuesta pedagógica que permita desarrollar la capacidad de búsqueda a través de la observación, la experimentación y la integración de las ciencias naturales con otra áreas como: Humanidades, matemáticas, artística, ética y valores.
- Aplicar y evaluar la propuesta pedagógica con los niños y niñas del grado primero.
- Elaborar una cartilla a partir de la producción de textos significativos de los niños y las niñas, como producto de la propuesta pedagógica, con el fin de desarrollar el proceso lecto-escritor.

Metodología: Cualitativa acción participación.

Hallazgos:

El proyecto colaboró en el desarrollo de los procesos de lectura y escritura en los niños, pues por medio de las actividades propuestas, ellos se acercaron a las palabras, la lectura del contexto y de los pequeños relatos que se daban inicio a las actividades. También fue interesante la forma como el contexto rural da un avance más para el desarrollo de las habilidades científicas, pues en este medio es más fácil la observación de ciertos fenómenos que en la ciudad a simple vista no se pueden ver.

La investigación dejó ver la importancia de la participación de los padres en la educación de sus hijos y la integración de las áreas del saber, pues esto ayuda en la motivación de los niños y así puedan rendir en todo el currículo propuesto para su nivel educativo. Como producto final se elaboró una cartilla con el proceso de elaboración del chocolate y los micros relatos que surgieron a raíz de este.

Aportes a la Investigación: Con base a la anterior, podemos afirmar la importancia de los materiales del contexto de los niños para el desarrollo de las habilidades científicas, y como si el niño está en el medio rural; este aporta desde la naturaleza ideas para que se haga observación, experimentación, inferencias y posibles hipótesis.

La exploración del medio natural es muy importante para que estas habilidades se pueda dar, porque allí los fenómenos naturales abundan, por ejemplo: la electricidad del ambiente, los comportamientos animales, las características de las plantas y los suelos.

También se nos muestra la elaboración de estrategias didácticas desde lo concreto del ambiente para llegar a la abstracción del pensamiento, haciendo que los niños posean cualidades de reflexión y crítica frente a planteamientos que se pueden dar y en asociación a otras áreas propuestas en el currículo.

5.3.2. Juego para el desarrollo y la potenciación del pensamiento espacial para niños de 3 a 7 años, diseño y construcción del equipo.

Autora: Amparo Herrera Salazar

Filiación Institucional: Universidad Industrial de Santander

Año: 2007

País: Colombia

Tipo de Tesis: Pregrado

Objetivos:

Objetivo General

Diseñar un equipo de juego para el desarrollo y la potenciación del pensamiento espacial para niños de tres a siete años.

Objetivos Específicos

- Materializar en el equipo de juego los elementos tangibles que se apoyen en las estrategias propuestas a partir de la teoría de las “inteligencias múltiples” y la teoría general de “procesos y sistemas”, para el desarrollo del pensamiento espacial.
- Establecer niveles en el equipo de juego, acordes a las etapas de desarrollo de los niños y niñas en el rango de edades propuesto.
- Brindar a los infantes un material que les ayude a establecer las nociones topológicas básicas para la comprensión del espacio, aproximándolos a la geometría.
- Iniciar a los niños y niñas en la identificación de formas geométricas a las cuales se les ha aplicado transformaciones espaciales mediante movimientos rígidos.
- Generar nociones sobre los conceptos proyectivos en niños y niñas mediante la apreciación de objetos desde distintos puntos de vista.

Metodología: Cuantitativa y Cualitativa Descriptiva

Hallazgos:

Se realizó un estudio minucioso de las condiciones de las aulas para el desarrollo de la presente investigación, obteniendo como resultado que las medidas y la forma presupuestadas ayudan a la ubicación espacial de los niños y niñas. A pesar de las medidas de las aulas otra variable que

influyó a la hora de implementar el proyecto, fue la edad de los niños para lo cual fue necesario entender su proceso evolutivo y poder saber cómo se deben implementar las actividades para desarrollar las nociones temporales y espaciales y un poco de geometría básica.

Es interesante la asociación de las T.I.C a la educación pues estas aportan un ayuda para los procesos que se deben dar en la infancia en relación a su aprendizaje. También nos muestran cómo la tecnología ayuda a las personas con diversidad funcional visual (Ciegos) y cognitiva, para poderse ubicar en tiempo y espacio. Todo se basó en el principio rector de la educación preescolar, es decir, el juego.

Aportes a la Investigación: Este estudio amplía la visión de la aplicación de estrategias lúdicas virtuales, basadas en las habilidades científicas en niños en edad preescolar, pues integra al currículo estas herramientas que están en su auge. También nos evoca a temáticas muy básicas de la educación en este nivel, es decir, de la ubicación espacial de los niños, teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo y el proceso senso-perceptivo.

Nos invita a la innovación tecnológica, es decir, a que compartamos nuestro saber con otros profesionales y con estos se pueda a su vez, crear prototipos y material virtual didáctico que apoye los procesos en la educación preescolar relacionados con el pensamiento lógico - matemático, el proceso lecto - escritor y el pensamiento científico.

Adicionalmente, promueve la pregunta y los conversatorios en las aulas, con el fin de conocer los pre- saberes, pues se concibe al niño como un ser racional, que posee un bagaje histórico-cultural, que le permite tener un conocimiento global y general de su ambiente.

5.3.3. Propuesta Participativa de Formación de Maestros del Programa ONDAS en el Nivel de Preescolar y Ciclo de Básica Primaria de la Ciudad de Bucaramanga y su área Metropolitana.

Autoras: Nancy Yaneth Chaparro Rodríguez y Leidy Johanna Garcia Tarazona

Filiación Institucional: Universidad Industrial de Santander

Año: 2011

País: Colombia

Tipo de Tesis: Pregrado

Objetivos:

Objetivo General

Desarrollar una propuesta participativa de formación pedagógica de maestros Ondas en el nivel de preescolar y ciclo de básica primaria de la ciudad de Bucaramanga y su área metropolitana.

Objetivos Específicos

- Identificar fortalezas y debilidades pedagógicas de los maestros co-investigadores del nivel de preescolar y ciclo de básica primaria en el acompañamiento de los grupos de investigación Ondas
- Formular participativamente una propuesta de formación de maestros Ondas en el nivel de preescolar y ciclo de básica primaria para la apropiación de la investigación como estrategia pedagógica.

Metodología: Cualitativa Descriptiva

Hallazgos:

El proyecto Ondas hace un contraste entre el sistema actual y la metodología por la cual se rige este, dando a entender que la ciencia se puede impartir desde el preescolar, siendo transversalizada por los pilares que establece el M.E.N de Colombia. Por otro lado se propone a los maestros en formación un aprendizaje colaborativo que da sentido a las estrategias creadas por ellos mismos, para la enseñanza de la ciencia en los niveles de preescolar y básica primaria.

Con referencia al aprendizaje problematizador, es indispensable que el maestro indague todo el tiempo sobre los presaberes que tienen los niños pues esto le da sentido al desarrollo de las habilidades científicas. De tal modo la dinámica del proyecto Ondas dispone que los maestros lleven a todo sus estudiantes a un pensamiento reflexivo, partiendo desde ellos mismos, procurando que las respuestas que se den a los fenómenos, sean de carácter científico.

Las habilidades de liderazgo por parte de los maestros, hacen que otros entes como la familia y la sociedad sean partícipes del proceso educativo de los niños, realizando un aprendizaje mutuo y aportando cada día a la sociedad del conocimiento y el desarrollo del país.

Aportes a la Investigación:

Esta investigación nos aporta las bases para los que somos maestros en formación, podamos entender cómo se enseña las ciencias en el preescolar, y como las estrategias tienen que ir acompañadas de innovación y creatividad, desde lo presupuestado por la legislación colombiana para la educación.

Es importante mostrar un interés por la formación constante en la didáctica de las ciencia y en la innovación para la enseñanza de estas en los niveles donde los niños se encuentran. También nos invita a formar grupos de investigación de las prácticas pedagógicas, en donde se reflexiones en torno a las estrategias implementadas en el aula y el sistema educativo actual para poder ser propositivos.

6. Marco referencial

En este apartado se presenta una fundamentación teórica, citando autores cuyos aportes darán enriquecimiento y soporte a la investigación con relación al desarrollo de las habilidades científicas en niños de 4 a 6 años; y los ejes transversales de las artes plásticas y la literatura infantil. En la formación a maestros se propone el aprendizaje colaborativo como estrategia de investigación que anexada a las habilidades científicas enriquecen la enseñanza de la ciencias en todos los niveles de preescolar y la básica primaria.

6.1. Marco Conceptual

Para la siguiente investigación se realiza a forma de glosario conceptos avalados desde de diferentes autores, libros y documentos, sin embargo también se encuentra la inferencia de cada terminología que permitan una mayor comprensión del proyecto de investigación en curso.

Educación Inicial

Según el (MEN, 2016) *“Es un derecho impostergable de la primera infancia, la educación inicial se constituye en un estructurante de la atención integral cuyo objetivo es potenciar de manera intencionada el desarrollo integral de las niñas y los niños desde su nacimiento hasta cumplir los seis años, partiendo del reconocimiento de sus características y de las particularidades de los contextos en que viven y favoreciendo interacciones que se generan en ambientes enriquecidos a través de experiencias pedagógicas y prácticas de cuidado. La educación inicial es válida en sí misma por cuanto el trabajo pedagógico que allí se planea parte de los intereses, inquietudes, capacidades y saberes de las niñas y los niños. Esta no busca*

como fin último su preparación para la escuela primaria, sino que les ofrece experiencias retadoras que impulsan su desarrollo; allí juegan, exploran su medio, se expresan a través del arte y disfrutan de la literatura.”

Con base en la anterior cita del MEN en donde se evidencian criterios claros para un adecuado aprendizaje en el nivel preescolar. Vale recalcar que nuestro proyecto de investigación tiene para el desarrollo del pensamiento científico por medio de la exploración del medio, el arte y la literatura los cuales son fundamentales y están citados en la definición anterior, lo cual quiere decir, que estamos acorde con la normativa nacional.

Ciencia

Según (Padilla, 1986) *“El interés genuino por la ciencia no puede satisfacerse de un modo tan fácil como alguien pudiera desear. Es vieja la expresión: en ciencia no hay caminos reales. Se debe agregar tampoco hay caminos intransitables. Si esto vale para la ciencia, vale también para todo lo que se ofrezca con el fin de exponer, discutir y aclarar los problemas, métodos y estructura de la misma... La ciencia no es un hecho consumado de una vez y para siempre. Es un proceso dinámico que se nutre de una permanente discusión y discrepancia racionales. La discusión, sin embargo, para ser científicamente pertinente debe estar libre de falacias.”*

Con base a lo expresado por el autor, podemos decir que la ciencia es una actividad de conjeturas basadas en la experimentación, que llegadas a un acuerdo producen una teoría específica que beneficia a la sociedad. En el caso de la educación inicial, la ciencia está dada por las habilidades de pensamiento que los niños pueden tener y su pensamiento mágico.

El lenguaje

(Razón y Palabra) “El lenguaje al ser algo íntimamente ligado al ser humano y estar inmerso en varios aspectos de nuestra vida diaria, ha sido estudiado desde diferentes perspectivas de pensamiento. Algunas ciencias, particularmente las humanas han prestado atención especial al lenguaje hablado. Sin embargo, son innumerables los análisis realizados hasta el presente sobre el lenguaje escrito y sus características. La idea de que el lenguaje ha transformado la conciencia humana porque permite el desarrollo de nuevas formas de pensamiento y la adquisición de conocimientos, nos lleva a buscar una explicación teórica sobre las relaciones existentes entre el pensamiento, lenguaje y su posible relación en la determinación de las acciones de un receptor.”

Teniendo como referencia lo dicho en esta revista y con base en un análisis para nuestra investigación es válido rescatar la importancia que le dan al lenguaje como expresión diversa del ser humano capaz de transformar la conciencia, con nuevos pensamientos y conocimientos. Esto es precisamente lo que buscamos que mediados por la literatura y el arte plástica los niños logren generar nuevos aprendizajes.

La lógica

(Logica Juridica y Deontica, 2016) “La palabra lógica y sus derivados, como sustantivos, adjetivos o adverbios, son de uso cotidiano. La utilizamos, aun sin haber tenido experiencia académica en ella. En este uso cotidiano sus significados son diversos: se entiende como sentido común, dinámica u orientación de alguna persona o grupo, razonabilidad, etc. Y aun, como veremos en seguida, dentro del ámbito del conocimiento, que es el que nos interesa, encontramos más de un significado.”

El anterior apartado es muy importante puesto que menciona la lógica y el uso de múltiples significados. Teniendo en cuenta lo expresado por el autor en la anterior cita podemos extraer aportes esenciales a nuestra investigación y es el hecho de la práctica y aplicación que tiene el concepto de la lógica en el preescolar. La aplicación a esta palabra nace de las hipótesis que los niños a muy temprana edad elaboran, a los argumentos con los que defienden sus ideas, a sus deducciones o conclusiones y la explicación de estas aunque muchas veces parece absurdas. Estas pequeñas manifestaciones que dan los niños a los estímulos del entorno, son los inicios de un pensamiento lógico muy bien encaminado.

Habilidades Científicas

Observación: Según (Benguria, 2010) *“La observación, es la estrategia fundamental del método científico. “Observar supone una conducta deliberada del observador, cuyos objetivos van en la línea de recoger datos en base a los cuales poder formular o verificar hipótesis” (Fernández- Ballesteros, 1980, Pág. 135). Se podría pensar en la observación como un método de recogida de informaciones, pero la observación, además de un método, es un proceso riguroso de investigación, que permite describir situaciones y/o contrastar hipótesis, siendo por tanto un método científico... Participación – Observación: Definición Es una acentuación de la observación participante. Hace referencia a la observación que realiza un miembro de un mismo grupo sobre el resto.”*

La observación participante fue en el caso de nuestro proyecto la más implementada, pues la observación se realizó bajo un marco de completa interacción con los niños, mediada por

actividades diagnósticas. Por otra parte este tipo de observación nos permitió acercarnos más a los procesos que viven los niños, esto bajo un trato de confianza, y lúdica.

Experimentación: Según (Alfonsina, 1950) *“Es la repetición del fenómeno observado con base a las hipótesis planteadas, para comprobar la falsedad o veracidad de estas; viene siendo el paso de lo incierto a lo cierto”*

Para nuestro proyecto es muy útil la apreciación de la autora anteriormente, pues al igual que como ella lo manifiesta, nosotros estamos convencidos que para mejor implementación, la experimentación es una de las virtudes más grandes que tiene la construcción de pensamiento científico en el preescolar, pues esta no solo permite trabajar todas las habilidades científicas, sino que a su vez le proporcionan al niño un aprendizaje, puesto que este nace del hacer articulado a la teoría.

Inferencia: Según el (MEN, 1998:74) citado por (Cisneros, Olave y otros, 2013) *“La inferencia es un modelo poderoso por el cual las personas complementan la información disponible utilizando el conocimiento conceptual y lingüístico y los esquemas que poseen. Los lectores utilizan estrategias de inferencia para inferir lo que no está explícito en el texto. Pero también infieren cosas que se harán explícitas más adelante; la inferencia es utilizada para inferir sobre el antecedente de un pronombre, sobre la relación entre caracteres, sobre las preferencias del autor, entre otras cosas”*.

Para cuestión de este proyecto la inferencia se ha convertido en una enriquecedora constante de aprendizaje, esta nos ha permitido disentir y apropiarnos a partir de la teoría a nuestro contexto, es decir que hemos logrado apropiar y adecuar la teoría a nuestro panorama investigativo. Por

otra parte esta es una habilidad científica muy importante la cual se implementa constantemente en la praxis pedagógica, en la cual los niños son capaces de expresar sus vivencias y relacionarlas con cierto tema, infiriendo de esta interrelación verdades y falsedades de su mundo animista.

Hipótesis: Según (Mesias, 2013) *“Los estudiantes tratan de dar soluciones a cada una de las hipótesis; tienen habilidades para responder; relacionan las temáticas con las preguntas de análisis y con el conocimiento del contexto; necesitan que el profesor los guía para elaborar conjeturas, establecer relación con lo formulado; tratan de formular sus hipótesis según lo que ellos están mirando o estudiando.”*

Esta otra habilidad científica juega para nosotros otro papel trascendental, estamos seguros que si se potencia como se debe se lograrán personas mucho más analíticas pues el hecho de preguntarse cosas, suponer otra y buscar responderlas le ayudará a interiorizar un conocimiento mucho más sólido. Por ende consideramos que lo dicho por el autor es muy adecuado para nuestro trabajo, pues él resalta el proceso que conlleva la elaboración e hipótesis para una persona, las relaciones que establece en pro de respuestas, y el analizar al que este conlleva.

Pensamiento científico con educación: Según Rebeca Puche (2011) citado por (Giraldo, 2009) podemos decir que: *“El pensamiento del niño y la niña aparece entonces provisto de una cognición que enfrenta problemas a través de la herramientas isomorfas, de aquel que asume como científico; los dos, niños y científico, proponen relaciones que articulan conocimientos nuevos con otros ya transitados, abstraen organizaciones del aparente caos en términos de*

cosmos ordenados, inducen inferencias, semejanzas e inclusiones, plantean suposiciones posibles y conducen experimentaciones y variaciones de la acción frente al objeto.”

En pro del proceso investigativo y a partir de la praxis pedagógica que se está desarrollando, consideramos que el aporte citado en el anterior documento es de gran importancia, pues nombra aspectos fundamentales que potencializan el pensamiento científico.

Aprendizaje significativo: Según (Pizano, 2002) *“Ausubel plantea que el aprendizaje del alumno depende de la estructura cognitiva previa que se relaciona con la nueva información, debe entenderse por "estructura cognitiva", al conjunto de conceptos, ideas que un individuo posee en un determinado campo del conocimiento, así como su organización. 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 cuales son los conceptos y proposiciones que maneja así como de su grado de estabilidad.”*

El aprendizaje significativo es el todo en la educación preescolar, si lo que se hace no tiene sentido para el niño tampoco lo tendrá en su vida. Así de fácil es entender por qué es de tanta importancia lo que mencionado anteriormente por el psicólogo y pedagogo Ausubel. No importa cuánto se le enseñe al niño si no cuanto entiende, cuánto de todo lo enseñado fue interiorizado. En beneficio de nuestra investigación también vale resaltar lo expresado por el autor al decir que no se trabaja sobre “mentes en blanco”. Y es que las mentes de nuestros niños no están en blanco, ellos tienen ya un cúmulo de pre saberes que nacen de la interacción con el mundo, en su entorno y desde su propio contexto y desde estos que como investigadores y docentes en práctica buscamos trabajar en pro de la construcción del pensamiento científico.

Desarrollo Cognitivo: Según Piaget citado por (Pérez, 2013) Este cuadro que se presenta a continuación contiene algunos datos relevantes que Piaget plantea en su teoría del desarrollo Cognitivo.

Tabla 1 Estadios del desarrollo cognitivo según Piaget

ESTADIO	EDAD	CARACTERÍSTICAS
Sensomotor	0-2 años	El niño aprende a partir de la experiencia corporal, en un principio con el cuerpo y después con el medio que lo rodea. Al final de este estadio se manifiestan los primeros signos de representación mental.
Pre Operacional	2-7 años	El niño podrá manipular símbolos. Aparece la adquisición de la representación mental, pero para poder conocer necesita continuar físicamente y de esta forma consigue soluciones. Pero sus razonamientos no son lógicos. Se dividen en dos

		sub-estadios: <ul style="list-style-type: none"> - Pre-Conceptual: De los 2 a 4 años. - Intuitivo: Desde los 4 a los 7 años.
Operaciones Concretas	7-12 años	Puede llevar a cabo operaciones de primer grado sobre objetos. Se logra la noción de conservación sobre la materia, peso y volumen.
Operaciones Formales	12 años a madurez	El adolescente realiza operaciones mentales sobre los resultados de otras operaciones (Operaciones mentales de segundo grado). El razonamiento es hipotético inductivo.

Artes Plásticas: Según (Morriña & Jubrías, 1982) *“Definiremos las artes plásticas como las manifestaciones que existen como materia en el espacio, y que se perciben por nuestra vista, en virtud de la iluminación como formas y colores. Se subdivide en: Volumétricas en este grupo*

tenemos las manifestaciones que se realizan en tres dimensiones: alto, ancho y profundidad; Planimétricas cuyo desarrollo se lleva a cabo en superficies planas; Espaciales son aquellas en la que el espacio interior permite el recorrido del hombre”

Con base en lo anterior, podemos afirmar que las artes plásticas varían y son subjetivas desde la perspectiva de cada autor según la forma y los colores, rescatando las representaciones mentales adquiridas por medio de actividades experimentales y conversatorios.

Literatura Infantil: Tomamos como referente a Cervera (2004) quien afirma: *“La literatura infantil es aquella en donde se integran todas las manifestaciones y actividades que tienen como base la palabra con finalidad artística o lúdica que interesan al niño”* (p. 4). De lo anterior podemos inferir que la esta es un elemento básico para el desarrollo de los niños y que su función es conectarlos con el mundo teniendo en cuenta su afectividad y emocionalidad.

Sánchez (2008) expresa que la *“Literatura infantil es un arte que recrea contenidos humanos profundos y esenciales; emociones y afectos primigenios; capacidades y talentos que abarcan percepciones, sentimientos, memoria, fantasía y la exploración de mundo ignotos”*. (p. 20). Por lo tanto se abarca un cúmulo de códigos afectivos, que en los niños se expresan cuando son partícipes de un contexto en donde se promueve esta arte recreativa; o cuando de manera poco perceptible por su núcleo familiar se induce hacia esta sensibilidad por las palabras en conjunto.

Géneros Literarios:

Género Lírico: Según (Gamero, 2008: 12) *“De esta manera se retoma “El género Lírico o poético, manifestándose cuando el objetivo del poeta es expresar sus propios sentimientos en*

forma subjetiva, en tanto y cuanto giren en torno al yo, a partir de esto hay herramientas como; poesía, adivinanzas, trabalenguas, coplas etc. A continuación encontrarán un breve concepto de ellos; la poesía infantil se caracteriza por su ternura lírica, por estar llena de metáforas, poseer ritmos y rimas sencillas, y de fuerte musicalidad por ello potencia en el niño todas aquellas actitudes y capacidades relacionadas con el uso de la palabra en este género”

Las coplas para (Maita, 2001: 4) son: *“Un poema breve (un monoestrófico) de cuatro versos, por lo general de ocho sílabas cada uno (octosilábico) con rima asonante o consonante entre los versos pares.”*

El trabalenguas, según (Borda, 2002: 107) *“Considera que los trabalenguas corresponden fundamentalmente a la literatura y popular, presentando claras conexiones con el folclore. Algunas de las características de este tipo de literatura son: la anonimia, el constituir un patrimonio común de la colectividad, la existencia de variantes para una misma composición poética y la reelaboración constante de los textos literarios desde su transmisión”*

La poesía Según (Rosario, 1984: 34) *“Es el deslumbramiento en la sensibilidad infantil motivado por la expresión hablada o escrita. ... Es toda aquella armonía que tiende a despertar en el alma sentimientos estéticos. Es un poderoso aliado para la adquisición de un lenguaje correcto”*

Las adivinanzas, Según (Giuseppe Pitri, 2009) define que: *“Adivinanza es un rodeo de palabras en el que va comprendido o supuesto algo que no se dice a una descripción ingeniosa o aguda*

de lo mismo, mediante cualidades o caracteres generales que se pueda atribuir a otras cosas que tiene semejanza o analogía”.

Dando a entender que es una forma divertida, donde la creatividad e imaginación se ponen a prueba.

De este género podemos inferir que los tipos de texto que se encuentran allí, colaboran en el desarrollo del pensamiento científico, porque ofrecen una diversión en palabras que hacen que el pensamiento de los niños imagine y cree situaciones que son analizadas para encontrar la verdad.

Género narrativo

En cuanto al género narrativo, “Expresa hechos o historias que pueden ser ficticios”, destacando al cuento como el principal espacio en la literatura infantil.

El cuento quien Según (Sánchez, 2008: 20) es *“Una relación de palabra o por escrito, que dan un suceso falso o de pura invención, es así como esta se convierte en una herramienta fundamental en el proceso lectoescritor apoyado en la Literatura, pues prevé por el desarrollo integral de los niños y con ellos, la imaginación de por medio”*

Según (Bruder, 2000: 28) afirma que *“La palabra cuento proviene del latín computare, y significa contar, enumerar hechos; es decir relatar, narrar una historia que, como toda historia, necesita de un argumento que la sustente, que le otorgue un sentido, una razón de ser: que le dé vida.”*

Seguidamente el autor (Baquero, 1998: 24) plantea que *“El cuento es un preciso género literario que sirve para expresar un tipo esencial de emoción, de signo muy semejante a la poética, pero que no siendo apropiada para ser expuesta poéticamente, encarna en una forma narrativa próxima a la de la novela, pero diferente de ella en técnica e intención.”*

La Real Academia de la Lengua (2001) define *el cuento como una narración breve de ficción, ya sea en prosa o en verso.*

Para (Escalante y Caldera, 2008: 670) *“El uso del cuento se convierte en un instrumento de enseñanza útil para acompañar emocional y creativamente a los niños en su proceso de formación”*

Con base en los autores anteriores podemos decir, que el género narrativo, despierta la curiosidad por saber la secuencia de la historia, lo cual beneficia el desarrollo de las habilidades científicas porque le pone al niño el reto de organizar y crear un sistema ordenado de sucesos y que en la experimentación influyen.

6.2. Marco Legal

A continuación se encontrará una serie de documentos avalados por el MEN, orientados a la educación inicial, en los cuales fueron fundamentales para el presente proyecto “desarrollo de habilidades científicas en niños de 4 a 6 años, basados en actividades experimentales, mediadas por la literatura infantil y las artes plástica”.

Documento No. 20

Sentido de la educación en Colombia: En este documento se definen las concepciones de infancia en nuestro país por medio de un recorrido histórico, por ello consideran que (MEN, 2014) *“Cada sociedad, de acuerdo con su trayectoria histórica, ha tenido distintas concepciones de la infancia, de su desarrollo y de su educación. Estas construcciones sociales están influenciadas por las ideas y las prácticas culturales que están presentes en la vida diaria, así como por los avances que se van dando en el conocimiento científico y cotidiano, las movilizaciones de las poblaciones y las políticas públicas o normativas en curso. Las maneras de nombrar y definir a las niñas y los niños, las formas de atenderlos, cuidarlos y educarlos son dinámicas, cambiantes e históricas, de tal forma que lo que se entiende actualmente por educación para la primera infancia no es lo mismo que lo que se entendía hace uno o dos siglos atrás. De esta manera, tanto las concepciones de niña y niño como las de su desarrollo, atención, cuidado y educación han sufrido cambios que han conducido a las ideas y prácticas que se tienen hoy.”*

Estas palabras tomadas del Documento 20 llenan de sentido las prácticas en curso, pues ratifica que el proceso de enseñanza es dinámico y está expuesto a numerosos cambios según el entorno,

la época y múltiples aspectos. Lo cierto es que siempre el cambio ha sido en pro del mejoramiento y esto se ve reflejado en la praxis pedagógica que orienta la presente investigación, la cual quiere dar sentido al proceso de aprendizaje ahora desde otra perspectiva, mucho más investigativa.

Documento No. 21

El arte en la educación inicial: Para el (MEN, 2014) el arte se define como *“El arte se hace presente en la vida de cada persona y se comparte de maneras diversas. Propicia la representación de la experiencia a través de símbolos que pueden ser verbales, corporales, sonoros, plásticos o visuales, entre otros. De esta manera, impulsar la exploración y expresión por medio de diversos lenguajes artísticos para encontrar aquello que no solo hace únicos a los individuos, sino que los conecta con una colectividad, resulta fundamental en la primera infancia, puesto que lleva a establecer numerosas conexiones: con uno mismo, con los demás, con el contexto y con la cultura. De esta manera, el arte, desde el inicio de la vida, permite entrar en contacto con el legado cultural de una sociedad y con el ambiente que rodea a la familia.”*

La anterior cita tomada del Documento 21 hace un gran aporte a la investigación, esta nos ratifica la importancia de educar artísticamente en la infancia como eje regulador de múltiples conexiones que resultan tan importantes en esta primera etapa de la vida, por otra parte en la cita nombra el arte como impulsor de la exploración, lo cual es fundamental en la búsqueda de un pensamiento científico, en la generación de hipótesis, problemas, y de presuntas soluciones... dicho en otras palabras el aprendizaje mediado por el arte genera motivación y exploración y está a su vez estructura el pensamiento científico en los niños.

Documento No. 23

La Literatura en la educación inicial

“Saber que todo ser humano se nutre de palabras y símbolos y que inventa su historia en esa conversación permanente con las historias de los demás confiere al lenguaje un papel fundamental en la configuración del ser humano. Desde este punto de vista, el lenguaje, en el sentido amplio de capacidad de comunicación y simbolización, la lengua —oral y escrita—, como sistema de signos verbales compartido por la comunidad a la que se pertenece, y la literatura, como el arte que expresa la particularidad humana a través de las palabras, son esenciales en la educación inicial, puesto que el desafío principal que se afronta durante la primera infancia es tomar un lugar en el mundo de la cultura, es decir, reconocerse como constructor y portador de significado. Las bases para comunicarse, para expresar la singularidad, para conocer, conocerse y conocer a los demás, para sentir empatía y para operar con símbolos se construyen en los primeros años de la vida y por eso el trabajo cultural, entendido en sentido amplio como el acceso y el disfrute de todas las artes, del juego, de la lectura y de las prácticas familiares y comunitarias que identifican y vinculan a las niñas y a los niños con su herencia simbólica es un componente prioritario de la educación inicial.”

La anterior cita es de gran importancia para la presente investigación en la cual uno de los ejes transversales es la literatura infantil, y es que así como lo menciona el Documento, el niño debe aprender bajo el disfrute de todas las artes, siendo la literatura también arte y para la presente investigación es el acceso más fácil que tienen los niños al mundo simbólico y el modo más dinámico e integral para generar en ellos asombro, expectativa, curiosidad, preguntas... es decir la oportunidad para potenciar pequeños científicos.

Documento No. 24

La exploración del medio en la educación inicial.

“Explorar el medio es una de las actividades más características de las niñas y los niños en la primera infancia. Al observarlos, se puede ver que permanentemente están tocando, probando, experimentando y explorando todo cuanto les rodea; ellas y ellos están en una constante búsqueda de comprender y conocer el mundo. Un mundo configurado por aspectos físicos, biológicos, sociales y culturales, en los cuales actúan, interactúan y se interrelacionan con el entorno del cual hacen parte. Esta experiencia de actuar y de relacionarse en el tiempo y en el espacio con las personas, objetos, situaciones, sucesos y contextos, propicia un proceso de construcción de sentido de lo que es y pasa en el mundo, y de lo que implica habitar en él.”

Sin duda alguna el aporte de la anterior cita es muy grande y fortalece el proceso que se lleva y es que para llegar a generar mentes científicas hay muchos pasos importantes que no se pueden saltar, y que si los niños no han tenido la oportunidad de realizarlos sin importar la edad hay que potenciarlos y entre esos tantos procesos esta quizá el más importante de todos y es la exploración del medio, el cual es la primera posibilidad que tienen los niños de conocer el mundo que les rodea, de interactuar con los objetos, de tocarlos, palparlos, olerlos, saborearlos, hacerse hipótesis sobre lo que está haciendo y generar pre conceptos del mundo , en fin este proceso estimula innumerables conexiones cognitivas y la autonomía que en otras es una cualidad propia de niños con desarrollo del pensamiento científico.

6.3. Revisión Teórica

Para el proyecto es importante contar con el soporte teórico adecuado para la temática que se viene trabajando, por esta razón los planteamientos de Martha Stone, Rebeca Puche y Oscar Ordóñez son fundamentales ya que cuentan con un amplia gama de herramientas conceptuales sobre el pensamiento científico, necesarias para comprender el proyecto.

La Enseñanza para la comprensión: Vinculación entre la investigación y la práctica de Martha Stone Wiske (1999)

La Enseñanza para la Comprensión surge como un proyecto dentro del Centro de Investigación “Project Zero” de la Escuela de Graduados de Educación en la Universidad de Harvard, a cargo de David Perkins y Howard Gardner, en el cual se estudia la cognición humana en una diversidad de dominios y buscan aplicar sus hallazgos en el mejoramiento del pensamiento, de la enseñanza y del aprendizaje en diferentes entornos educativos. La EpC se concibe como una construcción de sentido a la educación, haciendo de este un proceso integrador que permita a los estudiantes desarrollar disposición y hábitos mentales referentes a la investigación, generando la construcción de su propia comprensión de los conocimientos, y conexiones entre lo aprendido en el aula y su vida cotidiana.

Además El Comité de Estándares y evaluación Diagnóstica de Educación Científica recomienda al docente la indagación y profundización de un número pequeño de conceptos, temas e ideas; partiendo de cuatro categorías centrales: la materia ciencia, la naturaleza de la ciencia, la aplicación de la ciencia y los contextos de la ciencia; siendo los tres último los pilares que

permiten a los estudiantes la comprensión de la ciencia. Ellos parten de una serie de normas para la investigación pero la Enseñanza para la Comprensión toma cuatro de ellas que van de acuerdo a lo que plantean dentro de su marco conceptual, los cuales son:

- La Investigación como proceso que le permiten a los científicos plantear preguntas sobre el mundo natural, buscar respuestas y adquirir niveles de comprensión profundas, lo cual se encuentra en armonía con el estudio de la ciencia en la escuela porque es cuestionadora y su práctica se contrasta con el proceso científico.
- Se debe entender la investigación como un proceso con múltiples posibilidades, en donde la exploración puede permitir iniciar nuevas preguntas. Siendo los experimentos el medio para avanzar de forma predecible de acuerdo a las hipótesis planteadas inicialmente o dar paso al surgimiento de nuevas premisas. Además el proceso de investigación busca dar respuesta a la pregunta formulada llevando a cabo una secuencia intencional por medio de la experimentación, la recolección de datos, análisis y conclusiones.
- El interés de los estudiantes por la investigación permite que usen una diversa gama de herramientas y habilidades que les permita determinar hechos importantes durante el proceso, usando habilidades prácticas y de pensamiento. Por ello, desde el aula se debe comprometer al estudiante en la realización de investigación, así como en la comprensión de esta como procedimientos creativos, repetitivos y sistematizados.

- la investigación se plantea como componente fundamental de currículo, así como medio para promover la curiosidad y el cuestionamiento dentro del aula.

Es por ello que se considera pertinente la inclusión de La Enseñanza para la Comprensión porque sus principios son un soporte teórico teniendo en cuenta que el proyecto de investigación es enfocado al desarrollo de las habilidades científicas en niños de 4 a 6 años, las cuales son el primer paso para el desarrollo del pensamiento científico. Así mismo es un referente se concibe como un modelo pedagógico que considera necesaria la comprensión e interiorización de las temáticas, permitiendo al estudiante entender que se puede dar aplicación al conocimiento fuera del aula.

Los comienzos de la experimentación y racionalidad mejorante del niño por Rebeca Puche Navarro (2000)

Para la autora la capacidad de representación que adquiere el niño a los dos años es el inicio de la construcción de un sistema notacional que le permite traducir acciones, reflexionar de forma más rápida, ágil, variada y múltiple; razón por la cual a esta edad sus representaciones facilitan generar inferencias y deducciones, así mismo el niño empieza a planear, anteponer y anticipar acciones. Por ello es en el preescolar en donde se le brinda posibilidades al niño de mostrar todo lo que sabe y sabe hacer, así como toda la oportunidad de explorar sus habilidades y lo que puede ofrecer, o sea que tiene como finalidad aprovechar todas las competencias que el niño ya posee.

Rebeca Puche considera que para el niño entre los dos y los cinco años existen cuatro herramientas fundamentales de la “racionalidad mejorante” que son importantes desarrollar y

fortalecer en los niños de esta edad. Estas son: la clasificación, experimentación, formulación de hipótesis y la inferencia; las cuales ya han sido explicadas con anterioridad en el presente documento. Teniendo en cuenta lo anterior, es importante entender que la autora considera que, si bien es cierto las hipótesis y teorías son características fundamentales del pensamiento científico, la clasificación lo es aún más pues es una habilidad necesaria para conseguir los sistemas de ordenamiento de la información que el niño acumula. Las cuales posteriormente se convertirán en estructuras para ser transformadas en hipótesis, momentos en donde el niño va a utilizar la investigación para generar preguntas de manera implícita y tácita para luego resolverlas, en este sentido Puche plantea que el deber del adulto es descubrir cuáles son las preguntas que el niño plantea sobre la realidad que está viviendo. Además, se debe tener en cuenta que el niño va a experimentar para responder a la hipótesis que se ha planteado y que no siempre él explica, razón por la cual no se debe creer que esa experimentación es aleatoria y caprichosa. Por ello se debe entender que en estos procesos no hay errores porque el niño está respondiendo a las hipótesis que se formuló y esto es significativo. Razón por la cual se concluye que la inferencia y la formulación de hipótesis no se pueden enseñar en sentido estricto porque son procesos a los que el sujeto llega de forma espontánea pero es deber del maestro propiciar espacios y situaciones en donde el niño pueda desarrollar estos elementos.

Comprensión, resolución y formación de herramientas científicas en el niño por Rebeca Puche Navarro y Oscar Ordoñez Morales (2000)

En primer lugar, Puche y Ordoñez (2000) afirman que la comprensión de un fenómeno dentro de las ciencias experimentales conlleva tres cosas: Aquello lo causa, aquello que resulta de él y cómo iniciarlo, influenciarlo o evitarlo. Ellos afirman que es casi una condición en el desarrollo

de problemas experimentales que posea la habilidad de comprender y en ese mismo sentido de predecir para lograr paulatinamente estar en capacidad de explicar un fenómeno en cuestión.

Para los autores la inferencia es parte importante de la comprensión en los procesos de desarrollo del niño porque esta habilidad se desarrolla muy temprano en el niño y es de naturaleza espontánea porque el niño infiere sobre la información que recibe y la respuestas que se pueden generar. Por ello afirman que la inferencia es entrada a múltiples procesos y la relación estrecha entre ella y la comprensión; por esta razón utilizan la metodología de resolución de problema porque consideran que el uso de esta implica estimular la capacidad de resolver situaciones nuevas, además de sus cualidades metodológicas que por un lado necesitan que la tarea o problema planteado por el educador sea el mismo al que el niño se representa, o sea no existan diferencias en la manera en que el docente y el niño entienden la situación; por ello la situación debe ser clara para que el niño entienda inmediatamente lo que se propone. Y por otro lado se refiere a la situación en sí, o sea en cómo se presenta y cómo está ligada a sus intereses y a su manera de ver las cosas para lograr su atención.

Puche y Ordóñez (2000) plantean que la Resolución de Problemas (RP) está estructurada por niveles, en el cual el límite inferior se refiere a “situaciones generales” y el límite superior a las “situaciones más experimentales y/o de carácter más pedagógico”, además de considerar que existen 3 maneras de estratificar las situaciones problema:

- a. Hace referencia a las situaciones espontáneas que se generan y desarrollan por el niño en el jardín infantil. Poseen pocas reglas, son abiertas y las metes se pueden redefinir.

- b. Son situaciones construidas especialmente en procesos y estudios de tipo psicológicos, se piensan como situaciones experimentales y tiene como finalidad estudiar los procesos de comprensión del niño.
- c. Se refiere a situaciones planteadas generalmente por maestros, como respuesta a actividades curriculares y que buscan favorecer la construcción de estrategias, propiciar actividades exploratorias, resolutorias y descriptivas.

Y para concluir llevan a cabo un cuadro comparativo entre situaciones problemas de No resolución y Situaciones de Resolución.

Situaciones problema de No Resolución	Situaciones de Resolución
Están basadas en un saber, habilidad o conocimiento de tipo memorístico.	Están basadas en la comprensión.
Soluciones predeterminadas y en general únicas.	Parte de la estructura medio-fin, y por consiguiente, de la consecución de una meta.
Soluciones externas y un saber externo.	Requiere una significación y apropiación del sujeto.
Destaca solución final.	Contiene varias formas de llegar a una solución
Es especialmente verbalizadora.	Se despliega en acciones.
Se basa en la relación acierto y error.	Se basa en el éxito o no de la consecución de

	un fin.
Evaluativas y por consiguiente individuales.	Comprensivas y grupales, y propicias para la interacción.

Tabla 2 Comparación de Resolución de Problemas por Puche y Ordóñez (2000)

El niño que piensa: Un modelo de formación de maestros de Rebeca Puche Navarro (2001)

De la metáfora del niño como científico a la racionalidad mejorante es un artículo de Rebeca Puche Navarro donde se hace un análisis sobre los argumentos alrededor de la metáfora “*El niño como científico*” que permita formular una propuesta con más fundamentos sobre esta hipótesis.

Para iniciar la metáfora de “*El niño como científico*”, Podemos destacar al niño como un científico respecto a su proceder porque continuamente construye teorías, predice y prueba hipótesis acerca del mundo que le rodea por medio del uso de diversos dominios, lo cual le permite crear “teorías-en-acción” que cambian y modifican sus esquemas mentales y su respuesta a situaciones que se le presentan. La autora se apoya en Karmiloff-Smith y su paralelismo entre la representación de conocimientos en los niños y la elaboración de las teorías; a partir de lo cual plantea que el proceso de definir y redefinir los conceptos a partir de hipótesis e inferencias es interno, denominado de re-descripción representacional porque se apoya en las múltiples experiencias de la cotidianidad que generan información que posteriormente será re-descrita. Por ello se debe entender como dos procesos diferentes, primero, la adquisición de la

información disponible en el medio y segundo, el proceso mediante el cual se interioriza la información y se re-describe de acuerdo a los problemas que se planteen. Esto permite concluir que los procesos internos y los contenidos externos interactúan de forma dinámica.

Posteriormente se tienen en cuenta algunos estudios en contraposición, los cuales afirman que un niño antes de los 11 o 12 años no son capaces de entender la diferencia entre evidencias e hipótesis, pero posteriormente se encuentra que la relación hipótesis-evidencia aparece más temprano cuando se descartan factores que pueden obstaculizar el desempeño del niño, como el exceso de instrucciones y preguntas, un gran número de factores causales o la exigencia de explicaciones muy complejas. Lo cual desvirtúa lo afirmado por aquellos estudios.

También se debe tener en cuenta lo planteado por Gopnik y Meltzoff quienes invierten la metáfora y consideran al científico como niño porque creen que se debe pensar la actividad del científico como la actividad cognitiva que se asemeja a la actividad del niño frente al mundo que le rodea; es por ello que Puche afirma que *“Al re-pensar la actividad cognitiva del pequeño a la luz de los procedimientos prestados al científico, se puede encontrar que el niño indaga, desecha o aprueba sus ideas a veces según sus “obsesiones” y “centraciones”. En otras ocasiones es capaz de tener en cuenta la evidencia, tal cual se desempeña el científico”*

Además, se debe tener en cuenta que en gran parte de los estudios hechos por diversos autores se plantea un modelo de científico adulto, académico e idealizado, el cual es usado para generar situaciones problémicas para el niño y con base en el cual se les evalúa, pero este prototipo carece de significado porque no surgen de su propio entorno ni posee elementos que se puedan

anclar a su contexto. Por ello Rebeca Puche considera que la actividad científica no se debe reducir a la experimentación ni a la resolución de problemas por medio del control de variables ni la prueba de hipótesis, sino que para la autora *“El problema de quienes critican la posibilidad de que la mentalidad infantil posea características que permitan hablar de ella como científica, proviene justamente de quienes tienden a reducir la ciencia al experimento.”*

Se defiende el postulado de que el niño posee una racionalidad mejorante que consiste en la elaboración de herramientas lógicas de pensamiento que permiten y garantizan una mejor visión de la realidad, lo que permite entender que es espontáneamente construido por el niño, razón por la cual se entiende que la actividad racional se desarrolla naturalmente. Pero esto no significa que el niño sea un científico, sino que algunos de los funcionamientos de la labor del científico son similares con los procesos cognitivos del niño.

Ésta autora identifica una serie de herramientas cognitivas que sustentan la racionalidad científica y las cuales son comunes en el desarrollo de un niño de dos a seis años. Plantea cinco herramientas, las cuales son: inferencia, clasificación, planificación, experimentación y formulación de hipótesis; que no necesitan procesos educativos para desarrollarse porque se da por procesos naturales, por ello se deben generar ambientes en donde interactúen y posteriormente le permitan al niño ser consciente de sus potencialidades. A continuación se definen cada una de las herramientas nombradas anteriormente a partir de lo planteado por Rebeca Puche:

- **Inferencia:** Puche (2001) define que: *“Permite extraer de las informaciones ya establecida, otra información nueva y distinta gracias a la relación que se establece con*

la información original.” También se debe aclarar que el desarrollo de la inferencia se va a dar de acuerdo al tipo de conocimiento que se trata, lo cual permite afirmar que pueden llegar a existir diversos tipos de acuerdo a las diferencias que se llevan a cabo en el proceso.

- **Planificación:** En algunos casos enfatiza en procesos de sistematización de información que posteriormente permita organizarla de acuerdo a un orden determinado. Pero también se puede entender como un espacio de secuencialización de acciones, con el cual se puede anticipar y prever para luego ser ordenadas. Este proceso se hace más evidente cuando se realiza formulación de una meta que requiera de una organización, que debe ser secuencial, para lograr lo propuesto.
- **Clasificación:** Es la agrupación de objetos según semejanzas y diferencias establecidas inicialmente; se pueden denominar clase cuando este conjunto de elementos comparten características.
- **Formulación de hipótesis y experimentación:** La hipótesis es la competencia que consiste en buscar respuestas a problemas que se han planteado previamente o aplicar reglas establecidas en situaciones anteriores que dar solución al conflicto. Respecto a los niños, ellos plantean las hipótesis como posibles soluciones en donde puedan confirmar o no ciertas situaciones que se han presentado. En cuanto a la experimentación se define como todos esos procesos que el niño lleva a cabo para solucionar los conflictos cognitivos en los que se encuentra inmerso.

El niño: científico, lector y escritor, matemático de Rebeca Puche Navarro (2003)

En este texto la autora plantea la necesidad de identificar y posteriormente tratar de comprender todas las formas y modalidades de pensamiento que existe en el niño, partiendo de la premisa que esta actividad no es observable y por consiguiente la denomina “silenciosa”. Parte de la metáfora de los psicólogos que consideran que la actividad mental del niño se debe “mapear” para poder entender lo que sucede cuando el niño piensa.

Ella plantea que se deben entender las respuestas del niño a diversas preguntas planteadas desde su “mirada de niño”, desde su perspectiva del mundo que conoce, porque Puche considera que *“El punto de vista del niño consiste en “escudriñar” y capturar la manera cómo el niño o niña se plantea las cosas, así como lo que determina su visión del problema.”* Esto tiene como finalidad comprender el funcionamiento cognitivo de los niños, pero teniendo claro que la respuesta dada, sea positiva o negativa, no es un indicador que por sí solo pueda generar un juicio de valor.

Puche Navarro considera que ciertas herramientas mentales como la clasificación, la inferencia, y la hipótesis pueden considerarse indicadores precisos de la actividad del niño; teniendo en cuenta que las situaciones y preguntas deben poseer preguntas con base en criterios para evitar que el niño responda al ensayo y error. Es por ello que la autora concluye que *“La clasificación, a su vez, está claramente diferenciada de la inferencia que determina una actividad de análisis de la información relevante en los elementos de la tarea, y con base en la cual el niño puede concluir en función de la información que obtiene con las respuestas. La presencia de la hipótesis se observa en el hecho que el niño no pregunta al azar, sino que organiza sistemáticamente la información a partir de aquello que considera relevante como punto de partida.”*

- **Hipótesis, experimentos e inferencias en el niño: una propuesta de análisis. De Oscar Ordoñez Morales (2003)**

Este autor considera que el niño cuenta con múltiples destrezas que *“le permite alcanzar tempranamente una comprensión coherente y estable del mundo que le rodea”*. Para ello implementa estrategias de acuerdo a las situaciones particulares en las que se ve inmerso, adaptando transformando o reorganizando el conocimiento que poseen en función de los contextos en los que se mueve. A partir de allí considera que los niños no reproducen las pautas escolares por medio de actividades rutinarias, sino que piensan o razonan de forma compleja a medida que llevan a cabo estos procesos.

Ordóñez considera que la hipótesis, la experimentación y la inferencia son competencias cognitivas que se desarrollan temprano porque su uso va ligado a las habilidades que poseen los seres humanos para resolver problemas, por ello está de acuerdo con lo planteado por Puche (2001) quien las denomina como *“herramientas científicas en formación”* teniendo en cuenta lo que Piaget citado por Puche, Colinvaux y Dibar (2001) concibió como *“la racionalidad mejorante de un niño que piensa bien la realidad y trata de mejorarla.”*

Este autor es importante para el proyecto porque plantea una concepción específica de la experimentación, la hipótesis y la inferencia que realiza el niño, hecho que permite concebirlo como científico. En primer orden plantea que la experimentación es la herramienta funcional que ilustra el significado de pasar de las estructuras a los procedimientos, lo cual

permite que los niños organicen su actividad para dar respuesta a los problemas que se plantean. Pero, de acuerdo al estilo de científico o del niño se pueden dar modalidades distintas de experimentación, la llamada experimentación procedural que consiste en la comprensión de los fenómenos por medio de actividades en donde se de una práctica efectiva y se manipule el material. Y la experimentación mental, la cual va ligada más al trabajo de conceptos, teorías modelos mentales que sustentan las situaciones o problemas que se están llevan a cabo en el momento. Así mismo, la hipótesis va ligada a la experimentación porque se trata de descubrir a partir de conjeturas y análisis de información da de antemano que permite suponer acerca de la relación entre los hechos. Teniendo en cuenta que desde el razonamiento experimental, la búsqueda de comprobar un hecho por medio de la experimentación está ligada a la verificación de una hipótesis formulada previamente.

7. Metodología

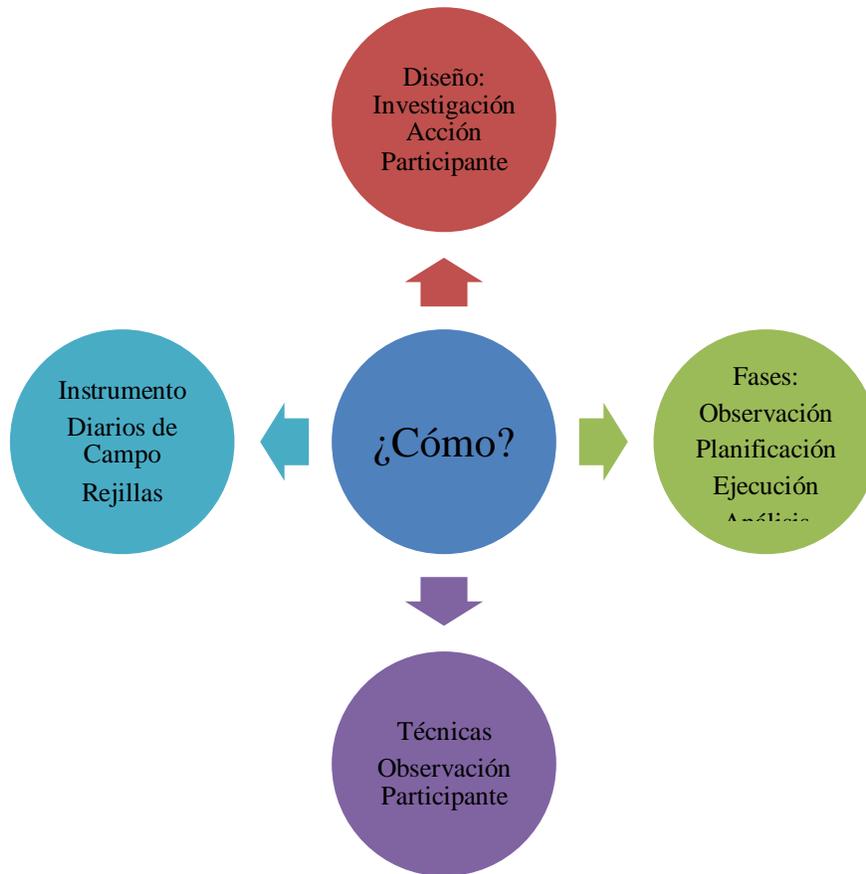


Figura 1 Diseño Metodológico

7.1. Paradigma de Investigación

La presente investigación se realizó bajo la perspectiva del paradigma cualitativo, con el fin de estudiar y analizar los fenómenos educativos para poder encontrar fallas en el desarrollo de las habilidades científicas y así diseñar; y ejecutar estrategias para fortalecerlas. Por lo tanto se tuvo en cuenta los aportes de Angrosino (2012) el cual define la investigación cualitativa como: *“El proceso que pretende entender, describir y algunas veces explicar fenómenos”*. Por otro lado se

pretende, un cambio en el contexto educativo y para ello se realizó una propuesta de intervención, mediante diferentes estrategias pedagógicas consignadas en el formato del proyecto de aula, creado por el programa de Licenciatura en Educación Preescolar de la UNAB.

7.2. Diseño Metodológico

La presente investigación se realiza bajo el diseño metodológico de la investigación acción participante, que hace parte del paradigma cualitativo. Aquí tuvimos en cuenta las afirmaciones de dos autores. En el caso de Elliot (2000), este afirma que: *“La investigación acción la podemos definir como el estudio de una situación social para tratar de mejorar la calidad de la acción en la misma”* (Pág. 88) y en cuanto a los aportes de Carr y Kemmis (1990) quien dice que: *“La investigación acción es, sencillamente, una forma de indagación auto - reflexiva que emprenden los participantes en situaciones sociales en orden a mejorar la racionalidad y la justicia de sus propias prácticas, su entendimiento de las mismas y las situaciones dentro de las cuales ellas tienen lugar”* (Pág.174), en nuestro proyecto este modelo nos permitió ser proponentes de un cambio en la realidad social educativa que viven los niños en las instituciones de carácter privado en nuestra ciudad. Por otro lado nos invitó a la reflexión de las prácticas pedagógicas con el fin de mejorar cada día nuestra labor, y permitir que los niños sean actores de su propio conocimiento.

El principal objetivo de esta investigación es realizar un ejercicio pedagógico-crítico, propositivo y reflexivo, para lo cual es importante tener en cuenta las cuatro etapas en las cuales está compuesto el modelo de este diseño metodológico. Los cuatro momentos se definen según los autores Carr y Kemmis (1990): observación, planificación, ejecución y reflexión para

determinar, analizar y diseñar y así generar una propuesta de intervención en la cual tengan prioridad estrategias pedagógicas que promuevan el desarrollo de las habilidades científicas en niños de 4 a 6 años basados en estrategias lúdico - pedagógicas experimentales, desde la literatura infantil y las artes plásticas.

Fases de la metodología

1. Etapa de Observación
2. Etapa de Planificación
3. Etapa de Ejecución
4. Etapa de Reflexión

Para realizar la presente investigación nos enfocamos en extractar toda la información condensada en el P.E.I del Centro Educativo Biberones, para podernos situar en el contexto. Seguidamente realizamos una caracterización por dimensiones del desarrollo infantil (Cognitiva, Socio Afectiva, Corporal y Comunicativa) en los niños de 4 a 6 años de los grados Jardín y Transición 1 y 2 con su respectiva fundamentación teórica y en una rejilla con indicadores diseñada por todos los participantes de este trabajo.

Después de tener una idea de las condiciones iniciales de los niños y sus necesidades particulares, en cada uno de los dos niveles de preescolar descritos anteriormente, realizamos una propuesta conjunta transversalizada, donde cada uno de los integrantes dió su aporte enriqueciendo la propuesta. Para este caso, decidimos trabajar las habilidades científicas con

experimentos, artes plásticas y literatura infantil; ya que el fuerte del colegio es el proceso lecto-escritor y el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Luego se han venido proponiendo planes de aula con actividades cuyo objetivo gira alrededor de la propuesta enunciada anteriormente, pero con temas de gran interés para los niños. A continuación implementamos las estrategias y actividades lúdicas pedagógicas en el aula. Para culminar nos reunimos en equipo a reflexionar sobre la experiencia vivida, se sacan las conclusiones sobre los aspectos positivo y por mejorar en cada actividad para volver a iniciar el ciclo de la I.A.P.

7.3. Técnicas de Recolección de Información

Una de las técnicas más efectivas para el presente estudio fue la observación y la observación participante, pero también se tuvo en cuenta la entrevista; las cuales nos permitieron recoger los insumos para los respectivos análisis, reflexiones y futuras planeaciones de actividades.

- Observación: Según los aportes Rodríguez, Gil y García (1996) citados por Galeano M (2004): *“La observación es un procedimiento de recogida de datos que nos proporciona una representación de la realidad, de los fenómenos en estudio. Como tal procedimiento tiene un carácter selectivo, está guiado por lo que percibimos de acuerdo con cierta cuestión que nos preocupa”* (p.151). Con base a la definición anterior, podemos decir, que es una de las técnicas pues aportan un sentido único y legible para futuras interpretaciones de la realidad social que se enfrenta.

- Observación Participante: Según SCHENSUL y LeCOMPTE (1999) la definen como *"el proceso de aprendizaje a través de la exposición y el involucrarse en el día a día o las actividades de rutina de los participantes en el escenario del investigador"* (p.91). Otros como Hernández, Fernández y Baptista (2003) como: *"Aquella que consiste en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos o conductas manifiestas y en la que el observador interactúa con los sujetos observados"*. En conclusión, funciona para este estudio, porque los investigadores estamos inmersos en la realidad que viven los niños; y los procesos educativos en los que se encuentran.

7.4. Instrumentos de Recolección de Datos

Se utilizaron el diario de campo con categorías y el diseño de rejillas con el fin de valorar el proceso que llevaban los niños en cada una de las dimensiones del desarrollo infantil.

- Diario de campo: (R., 16/04/07) Según Bonilla y Rodríguez *"el diario de campo debe permitirle al investigador un monitoreo permanente del proceso de observación. Puede ser especialmente útil [...] al investigador en él se toma nota de aspectos que considere importantes para organizar, analizar e interpretar la información que está recogiendo"*

El Diario de Campo es una herramienta de gran vitalidad en la investigación acción participante siendo el único instrumento implementado para la recolección de la información, registrando y describiendo en él cualquier situación del día a día, que se pueda analizar con relación a la mirada de diversos autores y que se pueda intervenir, teniendo en cuenta que esta es la comprobación más sencilla de la teoría. Los Docentes o estudiantes que lo emplean lo hacen tras el enriquecimiento y el mejoramiento de su práctica pedagógica, en este se da

constancia del proceso que se lleva, de las condiciones específicas del entorno en que se aplica la práctica. Por otra parte El diario de campo es un escrito de análisis, con una mirada global y específica que se orienta siempre a un accionar concreto y comprometido.

La escritura del diario de campo resulta tan importante ya que no solo permite el registro organizado de la información, sino que también proporciona nuevas estructuras mentales al investigador, permitiéndole a través de la escritura, como lo plantea Walter Ong (1994 p.81) en la revista Iberoamericana de educación". Por eso el registro del diario toma tanto peso en procesos investigativos, y es que esta no es la única ventaja, sino que en él se construye el sentido de lo observado convirtiéndose en insumos para la reconstrucción de la investigación.

(Teresita Alzate Yepes) Otros de los aspectos y procesos de mayor significancia pedagógica en la realización del diario de campo, es quizás el de los procesos de reflexión continua, y como lo plantea Kemmis (1999) la reflexión está orientada a la acción, es social y es política, su producto es la praxis (acción informada y comprometida) la forma de acción humana más elocuente y con más importancia social. La reflexión no es un proceso psicológico puramente interior, sino que está orientado a la acción; es más, cuando nos paramos a reflexionar lo hacemos para evaluar algo que ha sucedido, para prepararnos para la acción, o para las dos cosas. Miramos al interior de nuestros pensamientos y de nuestros procesos de pensamiento, por lo tanto, la reflexión es meta-pensamiento (pensamiento sobre el pensamiento) y llegamos a tener conciencia de nosotros mismos como agentes de la historia, conciencia del influjo de nuestra actuación en la sucesión de hechos, para nosotros, y a menudo, para los demás también.

El diario de campo por otra parte cuenta con una estructura bastante completa que se fundamenta desde una mirada objetiva y subjetiva (metacognición) y da paso a tres aspectos fundamentales en la estructuración del mismo los cuales son: la descripción, la argumentación e interpretación

(R., La Observación y el Diario de Campo en la definición de un tema de Investigación, 16/04/07)

- **Descripción.** Dentro del diario de campo, la descripción consiste en detallar de la manera más objetiva el contexto donde se desarrolla la acción (*donde se evidencia la situación problema*). Pero no debemos caer en un simple contar qué objetos hay, cómo están ubicados y qué características tiene el lugar, al contrario, debemos describir con sentido de investigación ese lugar respondiéndonos qué relación tiene este con la situación objeto de estudio. En esta parte de la descripción también se describen brevemente las relaciones y situaciones de los sujetos en ese contexto y esa cotidianidad.
- **Argumentación.** Corresponde a relacionar con finalidad de profundización de las relaciones y situaciones que se han descrito en el ítem anterior. Cuando vamos a argumentar necesariamente tenemos que hacer uso de la teoría (*aquí damos a la razón de ser del diario de campo*) para poder comprender como funcionan esos elementos dentro del problema u objeto de estudio. En este sentido, esos aspectos adquieren mayor relevancia en la indagación o investigación que se desarrolla.
- **Interpretación.** Es la parte más compleja de las tres. Estaríamos haciendo énfasis en dos aspectos principalmente: la comprensión y la interpretación. Como habíamos señalado en

párrafo anterior, se necesita argumentar desde la teoría, este aspecto hay que mezclarlo con la experiencia vivida en la práctica para poder comprender e interpretar qué sucede.

7.5. Marco Contextual

Descripción Institucional

Para el desarrollo de esta investigación se tomó como referencia a Biberones Centro de actividad infantil, ubicado en la Carrera 37 N° 35 – 30 en el barrio el prado; con jornadas académicas establecidas de la siguiente manera: Jornada de la Mañana de 7:30 a.m a 12:00 m, Jornada de la Tarde de 1:30 p.m a 6:00 p.m y Nivel de Transición de 7:30 a.m a 3:00 p.m.

Entorno Pedagógico

Plantel educativo

Biberones Centro de Actividad Infantil es una Institución Educativa con una sólida y amplia experiencia en el desarrollo y estimulación infantil. Fundada en el año 1995 en la ciudad de Bucaramanga, Colombia. Nuestro Slogan ¡Aprender es Emocionante!; Es la frase de campaña que nos caracteriza, ya que nuestro principal deseo es “Despertar la emoción por aprender”.

Adicionalmente cuenta con un equipo interdisciplinar descrito de la siguiente manera:

- **Directora Académica:** Liliana Guerrero, Licenciada en Educación Preescolar Universidad Autónoma de Bucaramanga, Especialista en Gerencia de Instituciones Educativas Universidad del Tolima, Diplomado en Familia ASPAEN.

- Personal Administrativo: Conformado por su Directora Académica, el Director Administrativo y de Mercadeo, la Coordinadora Financiera, la Coordinadora Académica, la Asistente General y la Secretaria. Sus funciones generales y específicas son direccionar, coordinar, dirigir y controlar todas aquellas anomalías, actividades, inquietudes y situaciones que se presenten, interrumpen o faciliten el buen funcionamiento y desarrollo de la institución.
- Docentes de Preescolar: Contamos con un equipo de Docentes Preescolar altamente capacitado, el cuál cumple con los estatutos y requisitos impuestos por la Dirección Académica y Administrativa de la Institución. Así mismo, cada uno de nuestros profesionales, cumple la función de guía, orientador, catalizador y animador dentro de un proceso lúdico y educativo, brindando confianza, alegría y amistad a sus alumnos. De igual forma, tenemos la fortuna de estar trabajando, capacitando, formando y viviendo día a día durante más de 10 años con el 80% de ellos; para así poder brindar un mejor proceso evolutivo y de desarrollo constante y progresivo a nuestros alumnos.
- Docentes equipo terapéutico: Nuestro equipo terapéutico es el encargado de supervisar, evaluar y asesorar permanentemente a padres de familia, docentes de preescolar y alumnos de Biberones respecto a la evolución psicosocial, cognitiva, comunicativa y psicomotriz de los niños y niñas de la institución. Está conformado por: Psicóloga en Educación Emocional, Psicóloga Clínica, Fonoaudióloga, Terapia Ocupacional y Fisioterapéutica.

- Docentes Co-Curriculares: Los docentes de las actividades co-curriculares tienen la misión de explotar y fortalecer en los alumnos de Biberones las distintas habilidades y cualidades motrices, espacio temporales, desarrollar y afianzar su personalidad y estados emocionales; de igual forma, adquirir patrones motrices y motoras que les faciliten la coordinación de elementos tácticos y movimientos básicos.

Planta Física

Biberones Centro de Actividad Infantil presenta como propuesta metodológica los “Centros de actividad”. Los cuales promueven ambientes de motivación y optimizan el desarrollo en los procesos de formación educativa hacia una mejor competitividad de nuestros alumnos. Este implica un sistema de rotación que permite que los estudiantes encuentren dinámicamente la interacción y vivencia en cada área del conocimiento, complementando su desarrollo y formación integral. Cada centro de interés cuenta con las herramientas y recursos pedagógicos necesarios para enriquecer el aprendizaje (Cognitivo-sensoperceptivo-motriz-comunicativo-socioafectivo-espiritual-corporal-estética).

Contexto Educativo

Biberones centro educativo infantil, posee diferentes grados pensando siempre en las necesidades particulares de cada edad que se ha establecido con anterioridad. Estos grados son: Sala Maternal, Gateadores, Caminadores, Párvulos, Pre-Jardín y Transición.

Actividades Co-Curriculares

En nuestra institución educativa se trabajan dichas actividades con el fin de favorecer el desarrollo adecuado de los niños e ir con nuestra filosofía partiendo del interés de los niños. Contamos con las siguientes actividades: Expresión Corporal y Musical, Gimnasio y Educación Física, Tenis e inglés.

Proyecto Institucional

Promesa de valor

En Biberones educamos niños emocionalmente sanos, sensibles y capaces de resolver todo tipo de situaciones cotidianas de manera responsable y sensata. Nos importa y nos preocupamos por la felicidad emocional de los niños.

Misión

El alumno como principal protagonista, el cual reflexione, analice, investigue y solucione problemas; se apropie de más conocimientos y busque la verdad. Capaz de trabajar en grupo, comunicarse con los demás y aproveche sus cualidades y posibilidades.

Visión

Con la participación activa de la comunidad educativa seremos el Centro de Actividad Infantil, que brinda procesos auto-reguladores, creativos y formativos, generando en sus estudiantes habilidades de liderazgo, adaptabilidad y pro-actividad para ser emocionalmente sanos y exitosos en la vida.

Filosofía

Formar niños(as) en igualdad pero desde la perspectiva individual; con sus propios valores, identidad y características de inteligencia, conciencia y sentimiento. Incentivándolos y

despertándoles el interés por el trabajo, la ciencia, la tecnología y la expresión lúdica; logrando así un desarrollo cultural, académico y social.

Descripción del aula de clase

Se cuentan con espacios adecuados de una casa antigua, en donde están 13 estudiantes por cada uno de los Transiciones y 18 en el nivel de jardín; adicional de las docentes titulares y los maestros en formación. Son áreas ventiladas, con buena luminosidad pero con un metraje reducido para el movimiento de los niños. En el caso del Transición dos; este tiene un baño privado con regadera.

Respecto al mobiliario, cada aula tiene un estante para guardar libros y cuentos infantiles, otro para tener las loncheras y mochilas que los niños llevan; y un closet en donde se guardan materiales (Colores, marcadores, tijeras, crayones, cuadernos, hojas. Etc) y disfraces. Se tienen dos ventiladores por cada aula y mesas individuales tanto para los estudiantes como la de la maestra.

Modelo Educativo

El modelo pedagógico de O. Decroly.

Ovidio Decroly (1871-1932) nació en Bélgica. Estudió Medicina, especializándose en enfermedades nerviosas. Luego en 1901 decidió implementar una escuela para niños con diversidad funcional, con el fin de observar, el estilo de educación y las estrategias a implementar, para después realizar un comparativo con la educación secular y así llevar a cabo su proyecto de formalizar otras instituciones.

Propuso de manera explícita, la importancia de describir a los niños, para poder con ese estudio, hacer las respectivas intervenciones con base en sus capacidades y destrezas. A lo anterior se le llamo evaluación diagnóstica, con el fin de tener de paso las características globales de los grupos y establecer los centros de interés.

El currículo de Decroly está basado en reglas derivadas del estudio de la psicología infantil y el contexto social, dando origen a lo siguiente:

1. Se tiende a la idea de Unidad
2. Tener en cuenta las inteligencias de los niños
3. Brindar cierto número de conocimientos básicos
4. Permitir el desarrollo integral de los niños y su adaptación al medio natural y social.

El modelo pedagógico Decroliano, está clasificado dentro del modelo de Escuela Nueva, porque le permite al niño ser partícipe de su propio conocimiento, pero como elemento diferenciador se proponen los siguientes principios:

- a. Principio de realidad: Ubica al niño en el contexto, permitiéndole reconocerse así mismo como parte de una sociedad y de una naturaleza.

- b. Principio de Unidad: Hace referencia a la capacidad que tiene el hombre para reconocerse, al igual que el niño lo hace, dando así a la idea de los centros de interés, partiendo de la concepción de las cualidades del pensamiento del niño.

- c. Principio de Individualidad: Parte del concepto egocéntrico del niño, en el cual sus propios intereses son importantes, lo cual invita al maestro a partir de allí, para que la educación sea más adecuada.

- d. Principio de relación: A pesar que el niño concibe a los demás como una extensión de él, paulatinamente se va incorporando a la sociedad, pasando al sociocentrismo.

De manera integrada, se tiene a la familia como eje fundamental de la educación en adición con las salas especializadas, los laboratorios y demás lugares que son acondicionados para trabajar los procesos básicos de aprendizaje en el preescolar. Adicionalmente, Decroly propone una estructura de las actividades, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

a.) Según los procesos psíquicos básicos para el aprendizaje:

- La impresión y la percepción.
- La asociación y la generalización; la reflexión y el juicio.
- La expresión y el acto (la voluntad), desprendiendo a partir de ello su planteamiento sobre los centros de interés.

b.) Según los materiales los materiales denominados juegos educativos, los cuales clasificó en:

- Juegos visuales (entre ellos están las loterías decrolianas).

- Juegos visuales-motores. o Juegos motores y auditivos-motores.
- Juegos de iniciación en aritmética. o Juegos que se refieren a la noción de tiempo.
- Juegos iniciales en la lectura. o Juegos de gramática y de comprensión de lenguaje.
- Otras actividades como canto, rítmicas, jardinería, horticultura y cuidado de animales y las que se derivan de esos centros de interés.

En conclusión el modelo Decroly, se basa en el desarrollo cognitivo del niño, pero también tiene en cuenta el contexto de dónde viene el niño, la naturaleza que lo rodea, los materiales adecuados para la estimulación dimensional y la familia como estructura de vida. En Biberones de manera física se encuentra dividido en espacios, los cuales tienen como referente las características mencionadas anteriormente, otorgándole cobertura al proceso evolutivo del niño de 0 a 6 años.

7.6. Población

La población en la que está basada la investigación, son los niños que están en edades de 4 a 6 años, de los grados jardín y transición de una institución educativa, la cual pertenece al sector privado de la ciudad de Bucaramanga.

A continuación se da a conocer el número de niños y niñas de cada nivel teniendo en cuenta el primer y segundo semestre del año 2016.

Tabla 3 Población Primer Semestre de 2016.

Institución	Grado	Docente	Estudios	Practicante	Estudiantes

Educativa		Titular	Superiores		
Biberones Centro de Actividad Infantil	Jardín	Yormary Pineda	Licenciada en Educación Preescolar	Orfis Albarracín Rueda	Niños: 12 Niñas: 6 Total: 18
Biberones Centro de Actividad Infantil	Transición 1	Zorayda Monsalve	Licenciada en Educación Preescolar	Sara Natalia Triana Gelvez	Niños: 5 Niñas: 8 Total: 13
Biberones Centro de Actividad Infantil	Transición 2	Mónica Cortés	Licenciada en Educación Básica con Énfasis en Lengua Castellana	Joan Sebastian Pérez Osorio	Niños: 8 Niñas: 5 Total: 13

En la siguiente tabla se realiza la descripción poblacional correspondiente al segundo semestre del 2016, en donde podemos observar el aumento para nuestra investigación de una estudiante en el grado transición 2.

Tabla 4 Población Segundo Semestre 2016

Institución Educativa	Grado	Docente Titular	Estudios Superiores de la docente titular	Nombre del Practicante	Estudiantes
Biberones Centro de Actividad Infantil	Jardín	Yormary Pineda	Licenciada en Educación Preescolar - UNAB	Orfis Albarracín	Niños: 12 Niñas: 6 Total: 18
Biberones Centro de Actividad Infantil	Transición 1	Zorayda Monsalve	Licenciada en Educación Preescolar - UNAB	Sara Natalia Triana Gelvez	Niños: 5 Niñas: 8 Total: 13
Biberones Centro de Actividad Infantil	Transición 2	Mónica Cortés	Licenciada en Educación Básica con énfasis en Lengua Castellana - UNIPAMPLONA	Joan Sebastian Pérez Osorio	Niños: 8 Niñas: 6 Total: 14

8. Análisis de resultados

A continuación se presentan el análisis de los resultados de la propuesta de investigación, iniciada en el primer semestre del 2016 y completada en el segundo del mismo año. Cabe resaltar, que según nuestro diseño metodológico de investigación, se inició con una caracterización y contextualización de la población y de la institución educativa en los dos momentos, lo que permitió realizar un paralelo reflexivo entre la observación y la teoría.

Luego se plantearon actividades con temas que dieron las pautas para observar las habilidades científicas mencionadas anteriormente, por medio de una estrategia metodológica adoptada por el programa de licenciatura en educación preescolar de la UNAB, llamada proyecto de aula. Se escogen las cuatro mejores actividades de cada proyecto y se depura su información en una rejilla construida por los integrantes de la investigación, teniendo en cuenta las pautas dadas por el director del proyecto con su respectivo fundamento teórico.

Adicional, se elabora un formato de diario pedagógico que soporta las actividades seleccionadas atendiendo a unas categorías establecidas. Este permite el análisis respectivo a los avances de los estudiantes con respecto a sus habilidades científicas y la reflexión antes, durante y después de la actividad, del mismo modo que articula la práctica y la teoría en un pensamiento crítico denominado: Proceso meta-cognitivo.

En conclusión, se establecen unos hallazgos colectivos y particulares, como también la construcción de sentido, que arroja aportes pedagógicos y sugerencias a las instituciones implicadas en dicha investigación como a los docentes titulares y en formación.

8.1 Condiciones de entrada y salida

A continuación se describen las condiciones iniciales de los estudiantes, con las cuales comenzamos a diseñar nuestra propuesta de investigación pedagógica. Adicional y se dan las condiciones finales articuladas a la propuesta y el fundamento teórico que la respalda. Enseguida se tienen tres grupos del Centro de Actividad Infantil Biberones.

Jardín 2

A partir de la rejilla por dimensiones y la observación participante desarrollada en el nivel de Jardín 2 comprendida en el periodo de Febrero a Mayo del 2016 podemos decir:

- “Generación de hipótesis” respecto a esta habilidad científica podemos decir que la mayoría del curso logró generar construcciones con sentido, superando así nuevos retos cognitivos y generando nuevas hipótesis.
- “Experimentación” teniendo en cuenta esta habilidad científica hay que rescatar que solo a una niña del curso mostró incapacidad para generar experimentación espontánea y dirigida (libres creaciones, manualidades, experimentos...etc.)
- “Producción de Teorías” respecto a esta habilidad C. es válido rescatar que gracias a que la mayoría del curso lograban fácilmente generar nuevas hipótesis, ahora son capaces de producir nuevas teorías.

- “Observación” Esta fue quizá una de las habilidades C. con más complicaciones, pues aunque los niños son naturalmente muy observadores, en esta ocasión solo lograban observar de forma muy general, esto teniendo en cuenta que el nivel de atención no era el pertinente para ver detalles muy pequeños
- “Clasificación” Teniendo en cuenta que los niños han sido muy bien estimulados en el ámbito lógico matemático, se convierte esta habilidad en una muy bien manejada por los niños del curso.

Para el segundo semestre, el comprendido de agosto a noviembre, se desarrolló una nueva rejilla. A partir de las nuevas intervenciones y la observación participante generada en esas actividades se concluyó que:

- “Observación” en este nuevo periodo la observación se volvió mucho más detallada, ya no eran tan generales en sus apreciaciones, lo cual permitió que el desarrollo de esta habilidad C. mejorará notablemente en pro del pensamiento científico.
- “Generación de hipótesis” esta habilidad científica desde un principio fue muy bien manejada por los niños, sin embargo para este segundo semestre los niños generan hipótesis mucho más estructuradas, y con un vocabulario mucho más técnico.
- “Proposición de teorías” esta Habilidad mejoró notablemente en el segundo semestre, sin embargo a 3 niños es importante hacerles constante retroalimentación para que logren estructurar sus teorías.
- “Abstracción e Inferencia” estas dos habilidades están muy articuladas, y a los niños se les facilitó mucho desarrollarla, pues eran capaces de analizar la información obtenida en pro de nuevas conclusiones.

- “Clasificación” En cuanto a esta habilidad es importante mencionar que estaba muy bien estimulada en procesos matemáticos, sin embargo en este segundo semestre lograron estructurar mucho más su habilidad en pro de la información y las actividades que realizamos.

Transición 1

Teniendo en cuenta la observación realizada en el periodo comprendido de Febrero a Mayo de 2016, y con el análisis realizado a una rejilla por dimensiones (Ver Anexo de Rejilla), principalmente en la dimensión cognitiva se pudo concluir que:

- Para el indicador relacionado con la “Generación de Hipótesis”, seis niños tienen dificultades para generar respuestas y dar soluciones a situaciones problema generadas en el aula por la docente titular y la practicante.
- El segundo indicador es “Interés por la experimentación”; el cual permitió demostrar que el grupo en general participa activamente de todos los ejercicios que impliquen la actividad experimental.
- Para la “Producción de teorías”, en esta categoría se deben resaltar tres niños que responden y dan solución a los cuestionamientos generados durante la clase, explicando el porqué de su respuesta.
- La observación detallada es parte de su proceso de desarrollo a nivel bilógico, pero en este caso se debe resaltar tres niños que logran detallar elementos importantes en las actividades desarrolladas, mientras que el resto lo hace de manera más general.

- En cuanto a la clasificación, todos la realizan según los criterios de tamaño, color, forma y por su propio criterio.

Para el segundo periodo de intervención (Agosto a Noviembre) y después de haber llevado a cabo las actividades propuestas, con las debidas sugerencias del contexto y el asesor, se pudo concluir lo siguiente: (Ver rejilla 2)

- La observación detallada es un proceso que se potencia cuando los ambientes y espacios son adecuados para las actividades que se van a desarrollar, y en la medida que hay una coherencia entre los dos; por ello los niños han perfilado más este proceso al lograr crear una relación entre el ambiente o espacio y la actividad que se va a desarrollar.
- Respecto a la generación de hipótesis, se evidenció una estructuración de las ideas de los niños con respecto a la información recibida, lo cual indica la excelente intervención del docente practicante y el contexto educativo.
- Con los retos cognitivos - proposición de teorías, en general se logró un avance importante porque en esta segunda parte del desarrollo de la propuesta todos los niños daban solución y respuesta a los retos cognitivos y situaciones problemas que se presentaban, explicando el porqué de esos aportes.
- La abstracción, como el análisis de la información recibida, en los niños está muy articulada a la inferencia, pues ellos analizan lo propuesto y el contexto, permitiéndoles generar una conclusión alrededor de esto.
- En cuanto a la clasificación, los niños han logrado un buen nivel en el desarrollo de esta habilidad, teniendo en cuenta que la institución se enfoca en el desarrollo del

pensamiento lógico matemático y por consiguiente la clasificación hace parte de los procesos que se potencian.

Transición 2

Con base a la observación realizada en el periodo comprendido de Febrero a Mayo de 2016, y con la construcción de una rejilla por dimensiones (Ver Anexo de Rejilla), en especial para la cognitiva se pudo concluir lo siguiente:

- Para el indicador relacionado con la “Generación de Hipótesis”, cinco niños de trece poseen alguna dificultad para construir con sentido una idea respecto a retos cognitivos y sucesos planteados por la docente titular y el practicante.
- El segundo indicador, el cual hace referencia al “Interés por la experimentación”; se pudo demostrar que los niños en su totalidad y por desarrollo están abiertos a la ciencia experimental.
- Para la “Producción de teorías”, es válido resaltar que cinco niños de trece, están empezando a generar conocimiento, ya sea por estimulación del contexto familiar o educativo.
- La observación detallada como parte del desarrollo biológico, en los niños está en proceso; es decir, ocho de trece niños aún la hacen de manera general.
- En cuanto a la clasificación, todos la realizan según los criterios de tamaño, color, forma y por su propio criterio, solo hay un niño que todavía carece de proposición para ejecutarla.

Para el segundo periodo de observación participante (Agosto a Noviembre) y después de haber llevado a cabo las actividades propuestas, con las debidas sugerencias del contexto y el asesor, se pudo concluir lo siguiente: (Ver rejilla 2)

- La observación detallada en los niños está dada por la estimulación adecuada del ambiente, por lo tanto, 10 de 14 niños están en ese proceso descriptivo del contexto y con énfasis en esas cosas desconocidas.
- Respecto a la generación de hipótesis, se evidenció una estructuración de las ideas de los niños con respecto a la información recibida, lo cual indica la excelente intervención del docente practicante y el contexto educativo.
- Con los retos cognitivos - proposición de teorías, 9 de los 14 niños lo hacen teniendo en cuenta los momentos de la actividad, y los demás es necesario una retroalimentación por parte del docente practicante.
- La abstracción, como el análisis de la información recibida, en los niños está muy articulada a la inferencia, pues ellos analizan lo propuesto y el contexto, permitiéndoles generar una conclusión alrededor de esto.
- En cuanto a la clasificación, los niños ya tienen muy estimulada esta habilidad por el centro de interés de matemáticas creado por la institución. Respecto a cómo separan los tipos de información y la funcionalidad de los objetos, podemos decir que aún están inmaduros y se están estructurando.

8.2 Análisis de las estrategias pedagógicas

La propuesta de investigación, en su intervención tuvo como ejes mediadores, las artes plásticas y la literatura infantil en actividades experimentales para los niños en edades de cuatro a seis años. Es decir, utilizamos estos transversales atendiendo a las habilidades de pensamiento propias de los niños: animismo, centración, imagen mental, etc.

La iniciación en cada una de las actividades, fue dada por la literatura infantil, porque esta se encarga de crear una imagen mental e idea en los niños, la cual es animada con sentido desde su percepción del mundo. Allí se usaron géneros como el narrativo y el lírico, que planteaban la vida y obra de los personajes orientadores en cada uno de los proyectos de aula.

El desarrollo o parte fuerte incluye al personaje de la historia en el experimento, poniendo a prueba las habilidades científicas de los niños y una solución que induce una teoría creada por ellos. Como finalización; las artes plásticas fueron el medio evaluador de cada actividad, pues estas permitieron conocer y ratificar si la idea y situación problema había sido solucionada, porque esta ahonda en la cognición del niño dándole articulación a lo enseñado y su imaginación.

8.3 Selección y evaluación de actividades

Se tuvieron en cuenta las actividades en donde se podían evidenciar las habilidades científicas de los niños frente a una actividad experimental o a un conflicto cognitivo. Por otra parte se escogieron aquellas cuyos materiales fueron significativos para la población objeto de estudio y en las cuales los docentes practicantes tuvieron el mayor dominio pedagógico.

A continuación se encuentran las actividades más relevantes para nuestra investigación, de acuerdo a los criterios descritos anteriormente y a las categorías del diario pedagógico:

Nombre del proyecto de aula: Cuéntame y lo Aprendo con “Don Inventos”	
Nombre de la actividad: La ciudad de todo es posible	
<p>Breve descripción:</p> <p>Se empieza con el relato del capítulo del libro de don inventos: La ciudad de todo es posible. Luego los niños cantan el conjuro del mago cuenta cuentos e inician la observación de la ciudad ambientada para ellos. Para terminar se les dice que está desordenada y en grupos de tres van acomodándola atendiendo a las indicaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Toma las ventanas y haz que coincida en cada una de las casas. ● Ordena los árboles en cada una de las calles. ● Haz la secuencia que está pintada en el mapa de la ciudad. 	
Categoría:	Descriptor de desempeño:
<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – Proposición de teorías. ● Inferencias. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce las figuras geométricas y las organiza de acuerdo a las indicaciones dadas por el maestro. ● Propone un orden específico con la secuencia propuesta en la ciudad

<ul style="list-style-type: none"> ● Abstracciones. ● Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Clasifica las figuras geométricas planteadas por la ciudad en miniatura. ● Extrae una idea alrededor de cómo ayudar a don inventos a ordenar la ciudad. ● Saca conclusiones al terminar la ayuda a don inventos.
--	--

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

Según Rebeca Puche (2011) citado por (Giraldo, 2009) podemos decir que: *“El pensamiento del niño y la niña aparece entonces provisto de una cognición que enfrenta problemas a través de la herramientas isomorfas, de aquel que asume como científico; los dos, niños y científico, proponen relaciones que articulan conocimientos nuevos con otros ya transitados, abstraen organizaciones del aparente caos en términos de cosmos ordenados, inducen inferencias, semejanzas e inclusiones, plantean suposiciones posibles y conducen experimentaciones y variaciones de la acción frente al objeto.”*

Resultados:

Referente a lo que la autora describe, podemos decir que los niños durante esta actividad exploraron de manera natural, debido al ambiente de aprendizaje dado por los docentes practicantes. Por otra parte, al recibir las instrucciones para el ejercicio, ellos hacen

propuestas, suposiciones y comparaciones de cómo los objetos de las casas de la ciudad de “Don Inventos” se pueden ordenar. También se percibe la construcción de una imagen mental, por medio de la interacción con los recursos didácticos.

Con base a la observación, podemos decir que; los seres humanos poseemos una cualidad especial para adaptarnos al medio y esto empieza cuando el cerebro es estimulado por el nervio óptico. En este caso los niños, están todo el tiempo pendientes de lo que el medio les ofrece y la ciudad no fue la excepción. Los estudiantes emplearon frases como: “Genial la ciudad con sus árboles”, “Puedo jugar con esto” y “Profe puedo seguir para ordenar la ciudad” (Descripción de la actividad, Diario de campo No 3 Semana 1-4 de marzo)

La generación de hipótesis, se tornó cuando se preguntó ¿Cómo ordenamos la ciudad de Don Inventos?, para lo cual vimos respuestas como: “Es una ciudad mágica, y con pocimas de puede ordenar”, “Se ordena cuando ponemos todo en su lugar” y “Debemos armar un experimento con Don Inventos para solucionarlo”. Estas se dieron por medio de la interacción con el ambiente de aprendizaje.

Al hablar de los conflictos cognitivos - proposición de teorías, hacemos una dirección frente al proceso psicológico superior del pensamiento, donde las representaciones mentales fluyen para llegar a conclusiones mínimas. Aquí se abordaron comentarios como los citados en el diario No 3: “La ciudad de Don Inventos se arregla si acomodamos todo como el profe nos dice”, “ Las ventanas son geométricas, permitiendo que la ciudad se

ordene por medio de ellas” y “Los árboles influyen en el ordenamiento de la ciudad”.

Las abstracciones e inferencias como proceso superior, en los niños se evidenciaron articuladas a la observación, es decir, de las informaciones suministradas de los recursos didácticos empleados y los componentes (pinturas, lentejuelas, papeles de diferentes texturas, etc) utilizadas en la manualidad.

En cuanto a la clasificación, como habilidad científica, se dirigió más al juego propuesto de organizar la ciudad conforme a la secuencia implícita en las ventanas geométricas. Los niños atendieron a los criterios dados de organización por forma, lo cual indica que están sobre la media propuesta de algunos autores.

Nombre del proyecto de aula: Cuéntame y lo Aprendo con “Don Inventos”

Nombre de la actividad: El elixir vuela-burros

Breve descripción:

Se contó el cuento con el sombrero del mago, con el fin de darle más animismo. También los niños le enviaron un mensaje a “Don inventos” por medio de nuestro buzón mágico. Seguidamente procedimos a preguntar sobre la creación de pócimas y para finalizar realizamos un coctel para niños simulando el concepto anterior pero jugando.

Categoría:

Descriptor de desempeño:

<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – Proposición de teorías. ● Inferencias. ● Abstracciones. ● Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Expresa sus ideas alrededor de las mezclas por medio de la idea de las pociones mágicas. ● Propone ideas alrededor de un conversatorio planteado para crear el elixir. ● Realiza inferencias con base a la creación del elixir realizado con instrumentos caseros. ● Clasifica las características de los líquidos por medio de su interacción con ellos.

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

Según (MEJÍA, 2007) Citando a Puche y otros autores podemos decir que: *“Habilidades Investigativas” bien pudieran denominarse “Herramientas cognitivas o científicas”, como las denomina Puche., Colinvaux. D., & Divar, C. (2001), pero se ha decidido denominarlas “Habilidades Investigativas”; asumiendo dicho concepto como: el grado de capacidad de un sujeto concreto frente a un objetivo determinado; en el momento en el que se ha alcanzado el objetivo propuesto en la habilidad, se considera que ésta se ha logrado a pesar de que este objetivo se haya conseguido de una forma poco depurada y económica. Se desea además, hacer explícito el sentido que orienta el desarrollo de*

dichas habilidades, como es el de capturar el acto de redescubrimiento que el niño realiza sobre aquello que la ciencia o el pensamiento científico ha descubierto y establecido previamente, y rescatar la actividad investigativa como estrategia reconocida para lograrlo, con la posibilidad de fomentarla y facilitarla, desde los primeros años de vida, tanto en el contexto familiar como en el escolar.”

Resultados:

De lo citado por la autora y lo observado en la actividad, podemos decir; que los niños se encuentran en esa fase exploratoria del contexto, en este caso del material presentado, en donde elaboraron según lo citado en el diario No 7 semana marzo 15-18 preguntas como: ¿Para que sirve?, ¿Cómo funciona?, lo cual deja ver que las habilidades investigativas y de relación con lo concreto, se están dando.

Por otra parte, la aplicación de la estrategia de preguntas que inducen a la investigación, como eje regulador del proceso, ayuda a que los niños vayan adquiriendo estas habilidades. Durante esta actividad, se fomentaron preguntas tales como: ¿Porque los burros vuelan?, ¿Se podrán hacer pócimas para volar?. Y ellos con el material y la narración del capítulo del libro fueron sacando sus propias hipótesis y conclusiones.

Respecto a la categoría de la observación, esta se confirmó con base al diario No 7, es decir, “ Los burros vuelan gracias a Don inventos”, “Lo que nos contaste habla de los burros que toman algo del inventor para ir de una ciudad a otra” y “ Vuelve a repetir el video”.

Las hipótesis, como idea del esquema mental que posee el niño, hicieron hincapié a: “Los burros vuelan porque se deben mezclar dos líquidos”, “La pócima del inventor tiene polvo mágico” entre otras, lo cual deja ver que todo depende de la situación problémica que los docentes practicantes planteen.

El planteamiento de teoría, en este caso particular, giró con base en la experimentación que ellos realizaron, con un sencillo cóctel: “Nosotros volamos por medio de otra cosa”, “La poción hace burbujas y esto hace que podamos volar” y “La poción funciona porque tiene limón”

Las abstracciones e inferencias, tuvieron como base la secuencia lógica de la actividad, lo que significa, que para la creación de una imagen mental en los niños, adicional a la biología se necesita un hilo conductor y en este caso, fue la lectura de un fragmento del libro y un experimento casero.

Nombre del proyecto de aula: Cuéntame y lo Aprendo con “Don Inventos”

Nombre de la actividad: La casas con ruedas y el “spray” crece-césped

Breve descripción:

En esta se realizó la lectura del capítulo del libro. Luego se realizó un conversatorio de

comprensión de la lectura. Seguidamente se realizó un experimento con flores de papel y su característica para abrirse en ciertos líquidos como el agua y el aceite. Para culminar se realizó una manualidad sobre este tema.

Categoría:	Descriptor de desempeño:
<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – Proposición de teorías. ● Inferencias. ● Abstracciones. ● Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Conoce diferentes tipos de flores y le da características a partir de la situación planteada por el maestro. ● Expresa sus opiniones y conocimientos acerca de las flores. ● Analiza la situación planteada de las flores y los líquidos del experimento, por medio de la pregunta generadora: ¿Qué sucede si pongo la flor de papel en este recipiente?

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

Según las orientaciones pedagógicas para la Educación Parvularia de Chile podemos afirmar lo siguiente: *“Las personas crecen, se desarrollan y aprenden junto con otros ambientes naturales y contruidos culturalmente, que pueden ofrecer amplias y distintas*

oportunidades de aprendizaje. En la actualidad, en un contexto de globalización y revolución de las comunicaciones, que redefinen radicalmente lo próximo y lo lejano, estos ambientes educativos se expanden mucho más allá de lo local y aportan nuevas posibilidades a los intereses de descubrimiento y de relación de los niños” (Bases Curriculares de la Educación Parvularia, 2001).

Resultados:

Lo observado en esta actividad y contrastado con lo que dice el autor podemos inferir; que los niños están aprendiendo desde la globalidad, es decir, todos los materiales y preguntas que los docentes practicantes le presentan; hasta llegar a lo concreto, decir, la experimentación y el conflicto cognitivo propuesto por los materiales dados.

También es válido rescatar, que la habilidades científicas en los niños, durante esta actividad se manifestaron cuando se propuso el experimento de las flores que se abren en el agua y no en el aceite, permitiéndoles concluir, que el medio (agua o aceite), es el que influye en la apertura. Según el diario de campo No 6 semana marzo 15-18

La observación como proceso natural biológico en condiciones de plenitud, permite la interpretación del medio, en otras palabras los infantes inmersos en esta investigación aportaron lo siguiente: “ El spray lo hace don inventos con sus cosas mágicas”, “ Aquí tenemos las flores de don inventos y la ciudad”, entre otras apreciaciones.

Con respecto a la generación de hipótesis, estas surgieron en durante la parte

experimental, donde las flores se abrían en el agua y no en el aceite. Cabe resaltar que el cuento fue el orientador para poder comprender lo demás. Algunas de estas fueron: “Las flores se abren por el tipo de mezcla que se les echa”, “Las flores son de papel y se abren por eso” y “El aceite es más pesado por eso las flores no se abren”.

En los conflictos cognitivos - Proposición de teorías, los niños pudieron concluir sobre con base a las preguntas del experimento y la interacción, lo cual deja ver su habilidad para concluir con base de la información suministrada: “Las flores se hunden en el aceite porque este es muy espeso y el papel lo absorbe haciendo que no pueda nadar”, “En el agua las flores se abre de adentro hacia afuera, y porque esta es más liviana” y algunas otras que giraron en el mismo orden de ideas.

Las abstracciones e inferencias estuvieron marcadas por la situación problémica dada y los recursos didácticos utilizados durante la actividad. Por otra parte se hacen visibles cuando sus respuestas a la estrategia didáctica de preguntas, son más elaboradas y se emplean elemento descriptivos dados en toda la actividad.

En esta actividad la clasificación se tomó con la pregunta de los medios para que la flor naciera (Agua y aceite), es decir; ¿En cuál de los líquidos se abre mejor la flor?.

Nombre del proyecto de aula: Cuéntame y lo Aprendo con “Don Inventos”

Nombre de la actividad: Un inventor genial

Breve descripción:

Durante la actividad, los niños trataron de explicar la imagen de “Don Inventos”, por medio del conversatorio que se llevó a cabo. Seguidamente, el docente practicante, sacó una bolsa con materiales y se disfrazaba, animando la actividad y estimulando el discurso de los niños, logrando inferencias y abstracciones por medio de lo que observaban. Después se les entregó a los niños una ficha con la imagen de “Don inventos”. Allí con diferentes materiales de distintas texturas (Algodón, arena, lentejuelas, lija).

Categoría:

- Observación
- Generación de hipótesis.
- Conflictos cognitivos –
Proposición de teorías.
- Inferencias.
- Abstracciones.
- Clasificación.

Descriptor de desempeño:

- Se expresa oralmente en referencia a cómo creen que es “Don Inventos”.
- Plasma su propia percepción de quién es Don Inventos a partir de la narración hecha por el maestro.
- Extrae información de la identidad de don inventos por medio del disfraz que tiene el docente.

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

De acuerdo con Piaget citado en (Tomás & Almenara, 2011) afirma lo siguiente: *“Los esquemas son conjuntos de acciones físicas, operaciones mentales, de conceptos o teorías con los cuáles organizamos y adquirimos información sobre el mundo. El niño de corta edad conoce su mundo a través de acciones físicas que realiza, mientras que los de mayor edad pueden realizar operaciones mentales y usar sistemas de símbolos (lenguaje). A medida que el niño va pasando por las etapas, mejora su capacidad de emplear esquemas complejos y abstractos que le permiten organizar su conocimiento. El desarrollo cognoscitivo no consiste tan sólo en construir nuevos esquemas, sino en re-organizar y diferenciar los ya existentes.”*

Resultados:

De acuerdo con la teoría dada, podemos afirmar que los niños están en ese proceso de adquirir los esquemas relacionados con la información suministrada, permitiéndoles el desarrollo de las habilidades científicas. En esta actividad se reflejó la observación por el personaje, la hipótesis sobre cómo podría ser físicamente con base en lo narrado y la experimentación con los materiales dados para la construcción de su arte plástico con referencia al científico. De acuerdo con el diario campo No 2 semana 1-4 de marzo.

Por parte de los niños las observaciones tuvieron apertura, cuando opinaron acerca del traje del inventor y la imagen planteada por el capítulo del libro. “Don Inventos es un abuelo con gafas, bata y cabello largo”, “El inventor posee diferentes bolsillos de donde

salen cosas para hacer experimentos” y “Don Inventos tiene magia para crear cosas con el mago cuenta cuentos”.

La generación de hipótesis como un proceso de habilidades biológicas y psicológicas, en esta oportunidad estuvieron acompañadas de descripciones físicas de lo que para ellos era un inventor, y lo que sus pre- saberes les daba para inferir. Las nuevas teorías surgieron cuando ellos vieron a los docentes practicantes cambiar de elementos (pelucas, gafas y sombreros) para caracterizar al personaje.

Las abstracciones e inferencias como habilidades científicas articuladas al desarrollo del pensamiento científico, pusieron en contexto al inventor como un agente curioso por conocer el entorno al igual que ellos.

Nombre del proyecto de aula: Cuéntame y lo Aprendo con “Ijon Tychi”

Nombre de la actividad: Creando el sistema solar.

Breve descripción:

Se realizó un pequeño conversatorio sobre el viaje que Ion Tychi. Luego se vió un

pequeño vídeo sobre el sistema solar, en donde ellos recordaron muchas cosas vistas el año pasado. Para culminar se realizó un mapa con la técnica del coloreado y el pintado de la tinta china en 1/16 de cartulina hecha por el docente practicante; en donde ellos le indicaban al astronauta como ubicarse en el espacio.

Categoría:	Descriptor de desempeño:
<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – Proposición de teorías. ● Inferencias. ● Abstracciones. ● Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estimula la coordinación dinámico manual por medio de trazos y patrones dados por el docente practicante. ● Identifica algunos planetas del sistema solar por medio de característica dadas por el maestro practicante. ● Expresa sus ideas y conocimientos acerca del sistema solar. ● Clasifica a los planetas por los colores y descripciones dadas por la visita al planetario y el video informativo.

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

De acuerdo con Izquierdo y Aliberas (2004) citado por (Bahamonde & Kornblihtt, 2006) afirma lo siguiente: *“Desde esta perspectiva, las teorías científicas son representaciones mentales semejantes a las que se utilizan en la vida cotidiana. La diferencia principal es que las primeras se describen con un lenguaje técnico o simbólico para designar entidades no directamente relacionadas con los datos de los sentidos. En los modelos cotidianos, en cambio, se suelen relacionar causas y efectos, en forma directa, con datos de los sentidos. Ambos tipos de modelos no pueden ser calificados de verdaderos o falsos, sino más o menos ajustados para explicar hechos del mundo y/o resolver problemas, en función de los objetivos”.*

Resultados:

De acuerdo con el desarrollo de la actividad, lo registrado en el diario de campo No 2 de la semana 5-8 de abril y la teoría dada, podemos afirmar que los niños están realizando los procesos mencionados en la teoría, pues a partir de lo descrito en el diario se ve que los niños toman sus aprendizajes de la cotidianidad, es decir que cualquier situación regular de su vida es tomada siempre en comparación a nuevos aprendizajes dados dentro de la actividad desarrollada, esta comparación de lo que aprenden con lo que viven da evidencia del desarrollo de la habilidad científica “inferencia” en la cual ellos comparan, deducen algo a partir de una situación y conduce eso a la producción de un nuevo resultado.

Por otra parte en la actividad se logra también evidenciar el uso de un discurso de carácter mucho más científico y articulado de palabras técnicas por parte de los niños, quienes dieron reacciones tales como “yo creo que el espacio es así de colorido al mapa que le estamos haciendo a Ijon Tichy” ; “ yo estoy seguro que no, con mi mama buscamos ayer en internet y se ve negro, muy oscuro” ; “ Los colores en el espacio deben ser mucho más brillantes, pues el espacio es muy diferente a la tierra” . En conclusión, la experimentación proporciona nuevas hipótesis, estas elaboradas a partir de la cotidianidad van ligadas al pensamiento científico de los niños, este pensamiento podría generar así representaciones mentales que en últimas podrían llamarse teorías científicas.

Nombre del proyecto de aula: Cuéntame y lo Aprendo con “Ijon Tychi”

Nombre de la actividad: ¿A qué sabe la Luna?

Breve descripción:

Se empezó con un pequeño conversatorio alrededor del tema de la luna. Después se contó un cuento llamado: ¿A qué sabe la Luna? Con franelogramas en origami. Seguidamente se repartió la ficha para decorar la luna con color y papel silueta. Para finalizar se pasó a cinco niños a realizar la exposición del tema aprendido.

Categoría:	Descriptor de desempeño:
<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – Proposición de teorías. ● Inferencias. ● Abstracciones. ● Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifica a la luna como satélite natural al igual que su función en la tierra. ● Expresa ideas sobre la luna con base a sus conocimientos. ● Muestra interés por expresar sus ideas y saberes en relación con la actividad de la luna.
<p>Fundamento Teórico que respalda la actividad:</p> <p>De acuerdo con Piaget (1960) citado por (Gallegos Cázares , Flores Camacho , & Calderón Canales , 2008) afirma que: <i>“Se ha mostrado que los niños entre los 3 y 6 años logran llevar a cabo inferencias y elaborar relaciones entre eventos que llevan a pensar en la construcción de explicaciones causales, si bien con limitaciones en cuanto a transferencia de sus elaboraciones en temáticas distintas”</i>.</p>	
<p>Resultados:</p> <p>Teniendo en cuenta lo propuesto en la teoría y el análisis de la actividad realizada y</p>	

registrada en el diario de campo No 5 de la semana 12 al 15 de Abril de 2016 podemos afirmar que los niños son capaces de realizar inferencia y construcción de sentido frente a escenarios de temáticas distintas y en muchas ocasiones nuevos para ellos.

En esta actividad ellos fueron capaces de generar hipótesis respecto al sabor de la luna, al tamaño, a su función en la tierra, a su forma y apariencia física...etc. algunas expresiones de los niños fueron “la luna es muy grande, solo que como estamos a tantos kilómetros de distancia la vemos muy pequeña”; “la luna sabe cómo un queso, porque se parece a un queso”; “mentiroso! La luna no puede saber a queso porque la luna es una roca!” ; “la luna es redonda, pero acá la vemos de diferentes formas porque solo podemos ver lo que el sol alumbra de ella”.

A su vez fueron capaces de elaborar relaciones algunas más estructuradas que otras, por ejemplo: “la luna tiene 4 fases, creciente, nueva, llena y menguante y desde la tierra las podemos ver cuando cambia de forma” esas expresiones entre muchas más demuestran que los niños están en la capacidad de analizar, inferir, generar relaciones y sacar sus propias conclusiones así como lo cita en la teoría Piaget.

Nombre del proyecto de aula: Cuéntame y lo Aprendo con “Ijon Tychi”

Nombre de la actividad: Sembrando estrellas

Breve descripción:

Se realizó un conversatorio sobre el espacio significativo del planetario y las estrellas. Seguidamente se realizó un experimento con aceite, agua, anilina y leche para dar entender el nacimiento de las estrellas por medio de un gotero en el espacio y finalizamos pintándolas en el ambiente significativo de aprendizaje.

Categoría:	Descriptor de desempeño:
<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – Proposición de teorías. ● Inferencias. ● Abstracciones. Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifica las estrellas como elementos del espacio y las caracteriza. ● Comprende las instrucciones dadas por el docente para la experimentación de las estrellas. ● Potencializa el manejo de la pinza por medio de la utilización del pincel en pintando las estrellas y con el gotero para sembrarlas en la taza con anilina, agua y aceite. ● Expresa ideas sobre el tema de las estrellas y elabora un discurso cuando conoce más información.

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

Según Charpak y Lena (2006) citado por (Almagro, 2008) en la revista digital Ciencia y Didáctica afirma lo siguiente: *“La imaginación y la creatividad es una fuente inagotable para el estímulo del pensamiento científico; el cual necesariamente está ligado a la imaginación, pues no se puede ser creativo sin una dosis de pensamiento de niño. Dicho en otros términos, no se puede ser un verdadero científico sin recurrir a la historia familiar y a las experiencias infantiles con la ciencia y el mundo que nos rodea”*.

Resultados:

Teniendo en cuenta la teoría y la actividad desarrollada podemos afirmar que fue una actividad propuesta bajo un escenario de mucha creatividad, en el diario No 6 de la semana 12 al 15 de Abril de 2016 se permite evidencia, tal como lo sugiere la teoría, que la actividad les permitió elevar su imaginación bajo un apropiado ambiente significativo como escenario, el ambiente lo componía un hermoso planetario hecho por los maestros en práctica, posterior a la actividad inicial pasamos a un experimento que sirvió mucho como generador de hipótesis, inferencias y conclusiones frente al ciclo de vida de las estrellas en el sistema solar, algunas reacciones de los niños fueron por ejemplo: “ las estrellas son de muchos colores”; “las estrellas son piedras con luz propia, por eso es que desde acá las vemos tan brillantes y chiquitas, es porque están muy lejos”; “yo creo que las estrellas son así como el experimento, punticos chiquitos”; las estrellas también tienen un ciclo de vida, ellas se destruyen cuando ya son muy viejitas” estas fueron algunas intervenciones de los niños a lo largo de la actividad.

Posterior a esto se pasó al momento final en el cual hubo campo a la experimentación, en

este momento los niños pudieron pintar en el planetario estrellas de muchos colores, este momento fue muy significativo para ellos, pues mediado por las artes plásticas pudieron participar dejando libre su imaginación pintaron muchas estrellas.

En conclusión podemos decir que la actividad tuvo todos los detonantes apropiados para generar pensamiento científico en los niños, por supuesto el más notorio fue la creatividad del espacio y los momentos de participación de los niños.

Nombre del proyecto de aula: Cuéntame y lo Aprendo con “Ijon Tychi”	
Nombre de la actividad: El eclipse Solar	
Breve descripción: Se inició la actividad con un pequeño conversatorio alrededor del tema del eclipse. Seguidamente se realizó un ajuste de ideas, por medio de un video informativo acerca del tema. Para finalizar se realizó un experimento manual con círculos de cartón pintados representando la tierra, la luna y el sol; y luego con una linterna se representaba el eclipse.	
Categoría:	Descriptor de desempeño:
<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifica el fenómeno del eclipse solar por medio de un experimento sencillo, utilizando materiales

<p>Proposición de teorías.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Inferencias. ● Abstracciones. <p>Clasificación.</p>	<p>como: cartón de caja, cartón paja, palos de paleta y una linterna.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Expresa sus presaberes alrededor del eclipse, por medio de un conversatorio dirigido por el docente practicante. ● Realiza abstracción de la información suministrada en el vídeo de apoyo, para crear sus propias conclusiones acerca del fenómeno expuesto.
---	--

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

Conforme a lo que dice Bruner y Haste (1990) citados por (Intercitec, 2005) , *“La elaboración de sentido es un proceso social, (...) que se da dentro de un contexto cultural e histórico. (...) Es a través de la vida social como el niño adquiere un marco de referencia para interpretar las experiencias y aprender a negociar los significados de forma congruente con las demandas de la cultura. Dado que la interacción social y cultural, en dicha perspectiva, se constituyen en condición para la constitución del pensamiento científico y tecnológico de niños y niñas, el lenguaje marca una nueva perspectiva en la que: se reconoce al niño como un ser competente y auto - regulador”*.

Resultados:

De acuerdo con lo propuesto en la teoría, lo observado y registrado en el diario No 7 de la semana 26 al 29 de Abril de 2016, podemos decir que la actividad permitió desarrollar un marco de referencia para poder entender los conceptos a trabajar sobre el eclipse solar, estos se evidenciaron en la explicación previa y el video proyectado al iniciar la actividad, esto, según la teoría pertenece a una elaboración de sentido social (significados).

En la actividad los niños confrontaron sus hipótesis frente a la nueva información dada por el video, algunas reacciones fueron “yo pensaba que el eclipse era que la luna se comía al sol y por eso todo estaba oscuro” “no así no es! mira el video, es como pasa allá” “ayer hubo un eclipse porque oscureció muy rápido y se puso muy oscuro el cielo” “los eclipses no pasan muy seguido, y cuando pasan se puede ver desde la tierra, es cuando oscurece muy rápido pues la luna se para delante del sol, impidiendo que pase la luz”. Estos fueron algunas intervenciones de los niños a lo largo de la actividad.

Posterior a eso, se pasó a un proceso de experimentación en la construcción de su propio eclipse solar, de esta forma los niños lograron comprender y aprender mediado por las artes plásticas, como es que sucede un eclipse, este proceso, por supuesto se asoció a un nuevo lenguaje, uno mucho más científico y técnico. Todo esto podemos decir que concluyó en la construcción de pensamiento científico en cada uno de los niños.

Nombre del proyecto de aula: Cuéntame y lo Aprendo con “Ijon Tychi”

Nombre de la actividad: Las constelaciones

Breve descripción:

Se les preguntó directamente a los niños sobre las constelaciones y su significado. Después se les mostró unas imágenes donde se apreciara más el fenómeno. Seguidamente se realizó un ajuste de la idea, dando paso a una definición clara y concisa. Para culminar se les entregó un círculo de cartón paja, donde los niños con un punzón dibujaban la constelación y luego con la linterna del video beam se reflejaba en el tablero.

Categoría:

- Observación
- Generación de hipótesis.
- Conflictos cognitivos –
Proposición de teorías.
- Inferencias.
- Abstracciones.
- Clasificación.

Descriptor de desempeño:

- Identifica a las constelaciones como agrupaciones de estrellas, por medio de un video informativo.
- Realiza conclusiones propias acerca del tema, por medio de la experimentación inicial y los ajustes cognitivos que ha el docente practicante.
- Contrasta sus ideas principales con la expresión artística, permitiéndole inferir el fenómeno

propuesto.

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

Según Piaget e Inhelder (1951) citado por (Pozo, Gómez Presco, Limon, & Saenz Serrano, 1991) afirma que para que haya pensamiento científico se debe tener las siguientes consideraciones: “1. Operaciones combinatorias; es decir, para entender las posibles combinaciones entre las hipótesis y poder definir las variables de análisis; 2. Las proporciones; que permiten hacer un contraste entre los pre saberes y lo que resulta de la experimentación; 3. La coordinación de dos sistemas de referencia; el propio que está basado en la percepción y el del guía de la actividad experimental; 4. La noción de equilibrio mecánico; que refiere al principio de acción y reacción; 5. La noción de probabilidad que está ligada al azar de la causalidad; 6. La noción de correlación, que estaría vinculada a la comprensión de los hechos con o sin antecedente; 7. Las compensaciones multiplicativas, que infieren el cálculo de la conservación de las cualidades de los fenómenos a experimentar y 8. Las formas de conservación que van más allá de la experimentación y se refiere a las forma de analizar los resultados”.

Resultados:

De acuerdo con lo propuesto en la teoría, lo observado y registrado en el diario de campo No 8 de la semana 26 al 29 de Abril de 2016 de la presente actividad, podemos decir que la actividad cumple con las consideraciones propuestas por Piaget e Inhelder, pues la actividad evidencia cómo los niños confrontan sus hipótesis frente al concepto de

constelación con las imágenes y el concepto real que le proporciona el maestro o maestra practicante.

Es importante mencionar que la confrontación de hipótesis se genera previo a un proceso de observación, en la cual los niños observan las imágenes reales de una constelación. En ese momento algunas reacciones de los niños fueron: “yo pensaba que las constelaciones eran estrellas muy lejanas” “yo pensaba que estaban tan pegaditas que hacían juntas una estrella enorme”; “eso es mentira! Las constelaciones son como un grupo de hermanas estrellas que al estar tan juntas hacen formas en el cielo”...

Después de estas reacciones de los niños, otro momento muy importante fue la experimentación, en donde los niños ya cambiaron su esquema mental permitiéndoles ya con un conocimiento más sólido realizar y experimentar, mediado por las artes plásticas, la creación de su propia constelación, esta se hizo con cartón paja y un punzón, en donde los niños hacían su propia constelación, posibilitando de esa forma una mejor comprensión de los hechos y un mejor análisis de resultados.

Nombre del proyecto de aula: Al son de los átomos de “Rutherfordio”

Nombre de la actividad: Limpiando el Agua

Breve descripción:

Se empezó con la presentación de los materiales y con la idea de hacer una magia con ellos. Se agregó agua con pintura y después se mezcló. Seguido con un gotero se introdujo el cloro y observamos cambios. Después se hicieron preguntas para conocer sus interpretaciones y finalmente se hizo un dibujo con la descripción de los pasos del experimento.

Categoría:

Descriptor de desempeño:

- Observación
- Generación de hipótesis.
- Conflictos cognitivos –
Proposición de teorías.
- Inferencias.
- Abstracciones.
- Clasificación.

- Crea hipótesis relacionadas con el resultado del experimento.
- Registran mediante gráficas, texto o dibujos el proceso que se vivió en los experimentos.
- Participa en el conversatorio, haciendo preguntas y respondiendo mediante sus propias hipótesis.

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

Según la OCDE (2006) citado por Universidad de Chile (2014): “...*La competencia científica incluye los conocimientos científicos, y el uso que se de esos conocimientos haga un individuo para identificar preguntas, adquirir nuevos conocimientos, explicar los fenómenos científicos y sacar conclusiones basadas en evidencias, sobre asuntos relacionados con la ciencia...*”.

Resultados:

De acuerdo con lo propuesto en la teoría, lo observado y registrado en el diario de campo de la presente actividad, podemos decir que la actividad cumple con las consideraciones dadas por OCDE (2006) puesto que los niños lograron articular sus pre saberes y los conocimientos científicos, es decir las características ya conocidas entorno al agua y al cloro y a partir de esto buscaron dar respuesta al fenómeno ocurrido, algunos niños emplearon un lenguaje mucho más estructurado y científico. Por otra parte cabe mencionar que la actividad cumplió con el objetivo propuesto, el de hacer que los niños identificaran el proceso de decoloración del agua por medio de elementos comunes y conocidos para ellos (agua, pintura y límpido).

Con respecto a la observación como cualidad innata de los seres humanos, cuyas potencialidades están en pleno desarrollo, podemos afirmar, que esta se dió de modo apreciativo y constante por el fenómeno descrito, según como lo relata el diario de campo: “El agua tiene transparente y el límpido lo potencia quitando la pintura” y “El límpido tiene magia para volver las cosas naturales”.

En la generación de hipótesis, es válido resaltar, las condiciones del contexto y los materiales suministrados, es decir: Los goteros; el límpido, el agua y la pintura. Aquí surgieron ideas de solución: “Se limpia por la aplicación del límpido”, “ Se corre la pintura por la acción de gotero. Entre otras.

Los retos cognitivos, son dados durante y después de la experimentación, lo cual indica la

articulación de otras habilidades científicas para la conclusión y el ajuste cognitivo de la hipótesis versus el resultado. Aquí retomamos las respuestas del párrafo dos que mejoran la idea propuesta por los docentes practicantes: “El agua tiene transparente y el límpido lo potencia quitando la pintura” y “El límpido tiene magia para volver las cosas naturales”.

Las abstracciones e inferencias, dadas en el proceso psicológico superior del pensamiento, se estructuran en los básicos, de donde la información recibida es codificada e interpretada con lo cual se emiten las conclusiones. En otras palabras, aquí surgió de manera espontánea cuando accedieron a las siguientes preguntas, consignadas en el diario de campo: “¿Qué característica tiene el agua?, ¿Por qué cambia de color cuando se mezcla?, ¿Qué función tiene el límpido y cuál es su característica.?”.

La clasificación se manifestó, cuando se preguntó por la propiedades de los líquidos utilizados, y se dieron criterios por ellos mismos, como: color y olor, evidenciado en las respuestas del párrafo 2 y 4.

Nombre del proyecto de aula: Al son de los átomos de “Rutherfordio”

Nombre de la actividad: La Tinta Invisible

Breve descripción:

Se empezó preguntando, que era una tinta invisible y como rutherfordio podía crearla. A

continuación se explicaron los pasos para la realización del experimento con sus respectivos cuidado. Seguido se realizó el experimento y para finalizar se realizaron las conclusiones por medio de preguntas generadoras: ¿Qué pasó allí? ¿Por qué la tinta aparece si aplicamos calor con la vela?

Categoría:	Descriptor de desempeño:
<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – Proposición de teorías. ● Inferencias. ● Abstracciones. ● Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Expresa sus ideas alrededor de la reacción química del zumo de limón y la vela en un papel. ● Abstrae información de lo sucedido en el experimento, para elaborar hipótesis y conclusiones en un material escrito por ellos. ● Clasifica la información gráfica del experimento por medio de cambios notorio en el papel.

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

Según (Dewey John, 1998,) citado por (Gómez Gómez & Pérez Morales, 2013) afirma que: *“El pensamiento reflexivo es una ordenación secuencial de ideas en la que cada una*

de ellas no sólo es determinada por la anterior, sino que a su vez determina a la siguiente dando lugar a una conclusión temporal; cada conclusión remite a las que la precedieron apuntando siempre a una conclusión definitiva. El pensamiento reflexivo persigue un objetivo y ese objetivo impone una tarea que controle y organice la secuencia de ideas”.

Resultados:

De acuerdo con lo propuesto en la teoría, lo observado y registrado en el diario de campo de la presente actividad, podemos decir que la actividad aplica las consideraciones dadas por Dewey Jhon, en donde los niños ordenan de forma secuencial las ideas entorno a los científicos y al tipo de experimentos que realizan, a los líquidos y compuestos químicos que manejan, para posteriormente realizar el momento experimental, convertirse en científicos que manejan sustancias (limones) y concluir la experiencia entendiendo la reacción química dada por el limón y el fuego.

La observación fue dada por la estimulación de los materiales con los cuales se realizó la actividad. Los colores, los elementos probables como el jugo de limón y adicional la sensación producida por la vela, confirmaron que esta funciona de manera natural y con preguntas distintas a lo que usualmente se maneja como estrategia didáctica, por ejemplo: ¿Qué cualidad tiene la sustancia?, ¿Influye la vela y por qué?.

El planteamiento de la situación por parte los niños, giró en torno: “La tinta se oscureció por medio de la vela, ya que está la seca y la quema”, “La sustancia tiene un poder para

cambiar de color y la vela la ayuda”, “La tinta tiene un líquido que le ayuda a cambiar de color, por medio de la candela de la vela”. Según lo muestra en diario de campo.

La proposición de las teorías para esta actividad, de dió con el contraste entre las hipótesis iniciales y la experimentación, según el hilo conductor de la actividad. Estas surgen por la abstracción e inferencia que se realiza de las condiciones de entrada y los recursos que los docentes practicantes presentan. En este caso por la idea, ¿Qué es una tinta invisible?.

La abstracción e inferencia, articuladas a la observación, se manifestaron así como se muestra en el párrafo 3. Es válido resaltar la estructura adquirida por medio de las preguntas problematizadoras para este experimento. ¿Por qué la tinta aparece cuando por debajo del papel prendemos la vela?

La clasificación se proporcionó por medio de la funcionalidad de los materiales, es decir: La vela que hace fuego, el jugo de limón que es ácido y el papel y lápiz para hacer la muestra del dibujo deseado.

Nombre del proyecto de aula: Al son de los átomos de “Rutherfordio”

Nombre de la actividad: El Volcán

Breve descripción:

Se realizó un micro-relato por parte de los niños, por medio de una única pregunta: ¿Qué son los volcanes? Después el docente practicante dio una breve explicación sobre qué son los volcanes y que sucedía con ellos. Luego los niños hicieron su propio volcán y lo hicieron estallar con bicarbonato de sodio y vinagre. Para finalizar realizaron un dibujo con una breve escritura de los pasos del experimento.

Categoría:

Descriptor de desempeño:

- Observación
- Generación de hipótesis.
- Conflictos cognitivos –
Proposición de teorías.
- Inferencias.
- Abstracciones.
- Clasificación.

- Comunica sus pre-saberes por medio de un conversatorio alrededor del tema de los volcanes.
- Relaciona la manualidad hecha a pequeña escala del fenómeno explosivo del volcán con la definición dada por el docente practicante.

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

De acuerdo con (Driver, Guesne y Tiberhien 1989) citado por (Molina Lozano & Ramírez Cuenca, 2014) podemos decir que el pensamiento científico: *“A partir de bases científicas también dividen en cuatro fases el pensamiento de los niños y niñas: **Pensamiento dirigido a la percepción:** Los niños tienden a basar inicialmente sus razonamientos en las*

*características observables de una situación problemática; **Enfoque centrado en el cambio:** Esto indica que tiende a centrarse en los estados de transición de un sistema más que en un equilibrio, por ejemplo al razonar sobre el comportamiento de los fluidos, los niños tienden a considerar que la presión actúa únicamente en situaciones de desequilibrio, dejando de lado las situaciones presiones presentes durante las situaciones de equilibrio; **Razonamiento causal lineal:** Cuando los niños explican los cambios, su razonamiento tiende a seguir una secuencia de causa lineal en este sentido y **Dependencia del Contexto:** Significa que hay un ámbito de actividad ejecutiva y pragmática, en el que la experiencia práctica y la habilidad para desenvolverse en la vida cotidiana confieren al niño una autonomía de acción y de toma de decisiones y la articulación de las dos anteriores.”*

Resultados:

Teniendo en cuenta lo registrado en el diario de campo de la presente actividad y la relación directa con lo propuesto por Driver, Guesne y Tiberhien 1989. Podemos decir que la actividad realizada fue muy pertinente, pues en su primera fase, se dirigió el pensamiento de los niños mediante el conversatorio y las preguntas hechas acerca de que es un volcán? ... estas preguntas y posteriormente la realización del experimento le dieron una mejor centración a los niños en el tema. Para concluir podemos decir que la actividad contó con las cuatro fases del pensamiento de los niños y niñas: 1 pensamiento dirigido (inicio de la actividad, contextualización) ; 2 enfoque centrado en el cambio (momento de

la experimentación) ; 3 Razonamiento causal lineal ; 4 dependencia del contexto (explicaciones y conclusiones dadas por los niños a los cambios que veían).

Según la teoría citada anteriormente y los comentarios hechos por los niños, podemos decir, que la observación fue dada por la pregunta sencilla de los docentes practicantes: “¿Qué son los volcanes?. Ellos tenían un bagaje alrededor del tema y al ver el vídeo informativo, se miró los materiales para la experimentación (plastilina artesanal, plato desechable y agua - vinagre - Pintura anaranjada)

La generación de hipótesis; se mostró motivada adicional del material por la pequeña conversación sobre los volcanes. Algunas hipótesis, por lo general más estructuradas por el proceso que hemos venido haciendo, se evidenciaron tomando elementos de los materiales, pre - saberes e información codificada anteriormente, según lo muestra el diario de campo: “Los volcanes son montañas que tienen nieve en la cima y explotan tirando lava que cae al mar”, “Un volcán vota lava que es muy caliente y también con piedras que derrumban los techos de las casas” y “Explotan y de su interior sale como humo y luego un líquido naranja”.

La proposición de retos cognitivos y teorías, como muestra de las funciones ejecutivas en adquisición y desarrollo, están orientadas a explicar el fenómeno de manera detallada, contando con el ajuste cognitivo que se dá . Por ejemplo: “El volcán es una montaña que hace explosiones y la lava viene del interior de la tierra” y “Son montañas altas que explotan cuando la tierra está triste, su lava destruye árboles y casas”

Las abstracciones e inferencias, como habilidades incorporadas a la observación por parte del infante y estimulada por la estrategia didáctica de las preguntas (¿Qué pasó aquí?), explican el fenómeno por medio de los materiales concretos, según lo muestra el diario: “El polvo es una sal, que reacciona con el vinagre haciendo burbujas parecido a lo que un volcán hace”, “ El volcán estalla por la mezcla del polvo y la pintura naranja que tiene un olor feo” y “El volcán explota porque la sal tiene una propiedad de burbujitas cuando se combina con un líquido como el vinagre”

La clasificación se dió por la funcionalidad de los materiales, y por el tamaño de los volcanes y la altura de los volcanes, según el video informativo presentado por cada uno de los docentes practicantes.

Nombre del proyecto de aula: Al son de los átomos de “Rutherfordio”

Nombre de la actividad: Las Flores de Cromatografía

Breve descripción:

Se comenzó con la narración del cuento. Tu propio color de Lio Lionni, por medio de material concreto. Después se procedió a realizar un pequeño conversatorio de comprensión lectora. Seguidamente se mostró la realización del experimento de cromatografía. Luego los niños lo realizaron y respondieron a las preguntas: ¿Qué pasó?,

¿Por qué crees que el color se degrada?, ¿Tiene algo que ver el líquido utilizado y por qué?. Para finalizar realizaron una flor de varios colores con el resultado de la servilleta dada.

Categoría:	Descriptor de desempeño:
<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – Proposición de teorías. ● Inferencias. ● Abstracciones. ● Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Manifiesta sus ideas alrededor del experimento de la cromatografía por medio del cuento: Tu propio color de Lio Lionni. ● Realiza una clasificación por colores después de la observación hecha en la cromatografía hecha en las servilletas. ● Propone una explicación sencilla al experimento de la cromatografía por medio de preguntas generadoras: ¿Qué es esto? Y ¿Cómo sucede?

Fundamento Teórico que respalda la actividad:
 Según (Das, Kar, Parrila, 1998 Pp 47) citado (Dávila Correa, Velasco Escobar, & Restrepo de Mejía, 2009) por afirma que: *“La planeación se relaciona con la*

metacognición, es decir, el interés se centra en el hecho de que el niño se forma una representación por adelantado a la acción. La planeación implica que el individuo es consciente de sus procesos cognitivos y tiene capacidad para regularlos. En este sentido, la metacognición es un requisito previo para la planeación.”.

Resultados:

Con base a la teoría suministrada, podemos afirmar que lo mostrado durante la actividad y según el diario pedagógico, confirma la postura del autor, es decir, los niños tienen la representación mental por medio del cuento de Lio Lionni y el recurso didáctico, y como complemento, la experimentación para poder llegar a la acción y realizar la inferencia y la posible teorización del fenómeno de la cromatografía.

El hilo conductor de la actividad, (Cuento, preguntas, experimentación y exposición), permite al niño planificar su experiencia desde la estructuración del pensamiento unido al lenguaje expresado por palabras técnicas, dadas durante el ejercicio.

La observación detallada como puerta de inicio del desarrollo del pensamiento científico, estuvo dada por la calidad estética y visual del cuento (Micro escenarios para el aula con origami). También esta habilidad presente durante toda la actividad, tiene auge en la experimentación, ya que el color degradado en la servilleta llama la atención.

La generación de hipótesis, está dada por la abstracción de la información y la

interpretación del contexto fenomenológico, los cuales son dirigidos por los docentes practicantes y las estrategias de las preguntas y la experimentación con materiales concretos. Algunas de estas y según el diario pedagógico son: “El color se esparce por la servilleta pues el alcohol lo derrite” , “Los colores sale de combinar otros colores y el alcohol logra eso, así como el naranja sale del rojo con el amarillo” y “El experimento nos muestra cómo mezclar colores por medio del alcohol y los marcadores, por lo tanto del azul puede salir, rosado, morado y verde claro”.

Los retos cognitivos y la posible construcción de teorías, tomaron como base la secuencia de la actividad, es decir, el cuento y la experimentación, para comprobar si funciona.

Nombre del proyecto de aula: Al son de los átomos de “Rutherfordio”

Nombre de la actividad: Un dulce gordo y delgado (masmelos)

Breve descripción:

Se empezó preguntando ¿Cómo se hacen los masmelos?. Seguido con un pequeño vídeo alrededor de la producción de los masmelos se ajustaron las ideas sobre la producción y se escucharon otras conjeturas adicionales. Después se procedió a realizar el experimento con el cual se demostraría la propiedad de este dulce; pero antes se mostró los materiales y se realizó preguntas como: ¿Por qué se expande el dulce dentro de la jeringa?, ¿Si se le

deja aire porque no se expande? Luego se les dio la explicación permitiendo la conclusión por parte de ellos. Como evaluación; de manera espontánea, se les pidió realizar un dibujo explicando la situación vivida.

Categoría:	Descriptor de desempeño:
<ul style="list-style-type: none"> ● Observación ● Generación de hipótesis. ● Conflictos cognitivos – Proposición de teorías. ● Inferencias. ● Abstracciones. ● Clasificación. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Propone ideas alrededor de las propiedades del masmelo. ● Participa con ideas de acuerdo al tema de discusión. ● Expone sus conclusiones de la fase experimental por medio de un dibujo.

Fundamento Teórico que respalda la actividad:

Según Bateman (1990): *“La indagación guiada como estrategia constructivista de enseñanza involucra a los estudiantes en un proceso activo mediante la discusión de preguntas guías para resolver problemas que faciliten el aprendizaje de conceptos científicos. El aprendizaje por indagación comienza cuando se le presentan a los estudiantes las preguntas guías a ser respondidas, problemas a ser resueltos, o un conjunto de observaciones a ser explicadas”*

Resultados:

Según lo propuesto por el autor anterior podemos decir, que los niños están siendo guiados a un desarrollo del pensamiento científico, porque la pregunta siempre está como eje estratégico, para conocer el mapeo estructural mental que cada niño tiene. Referente a la resolución de problemas, los niños han avanzado porque sus conjeturas son más cercanas a la explicación teórica del experimento.

Respecto a la observación detallada como herramienta cognitiva, derivada de las condiciones biológicas básicas podemos decir, que los niños en su auge de curiosidad, han podido escudriñar los materiales y su respectiva funcionalidad. Por ejemplo: *“La jeringa sirve para darle medicamentos a los demás”*, *“El masmelo se puede estirar”*. Según lo evidencia el diario de campo No. 1 de la Semana del 6 - 9 de Septiembre.

La generación de hipótesis, como una característica descriptiva de la clasificación de la información, se vio referenciada en los niños cuando éstos armaron frases con sentido y las pusieron en un contexto, en este caso, en la experiencia con la jeringa y el masmelo. *“El masmelo se expande porque es blandito”*, *“La jeringa hace que se vea grande porque hay aire”* y *“La jeringa hace que el masmelo se comprima cuando aplicamos una inyección”*.

Los retos cognitivos - Proposición de teorías, expresados por el lenguaje como patrón clave para el desarrollo del pensamiento científico, giró en torno a brindar posibles soluciones a la actividad experimental planteada, obteniendo respuestas tales como: *“El masmelo se expande por el material que está hecho y la jeringa lo ayuda porque casi no*

le entra aire”, “La jeringa ayuda a comprimir el masmelo, porque este es blando” entre otras.

Las abstracciones e inferencias, como dos herramientas articuladas que definen la calidad en el desarrollo del pensamiento cognitivo, y definidas por las funciones psicológicas ejecutivas, fueron manifestadas cuando el docente practicante realizó preguntas cómo: *¿Cómo se hacen los masmelos?, ¿Por Qué se expande el dulce dentro de la jeringa?, ¿Si se le deja aire porque no se expande?*

La clasificación, como una habilidad científica fundamental, se dio por los criterios de forma y funcionalidad de los materiales que los docentes practicantes utilizaron para la ejecución de la actividad.

8.4 Triangulación

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
Objetivo General Desarrollar el	La Enseñanza para la comprensión: Vinculación entre la	Observación Con base a la observación,	El desarrollo del pensamiento científico está

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
<p>pensamiento científico en niños de 4 a 6 años para promover procesos de aprendizaje por medio de la experimentación, la literatura infantil y el arte plástica.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>1. Caracterizar la población como conducto de entrada para identificar las necesidades que</p>	<p>investigación y la práctica de Martha Stone Wiske (1999)</p> <p>Estudia la cognición humana en una diversidad de dominios, se busca la mejoría del pensamiento, con los hábitos mentales de investigación.</p> <p>Se tiene en cuenta la articulación entre los conceptos y el contexto, y la indagación de los maestros referente a los pilares de la</p>	<p>podemos decir que; los seres humanos poseemos una cualidad especial para adaptarnos al medio y esto empieza cuando el cerebro es estimulado por el nervio óptico. En este caso los niños, están todo el tiempo pendientes de lo que el medio les ofrece y las actividades propuestas no fueron la excepción.</p> <p>Generación de Hipótesis.</p>	<p>ligado a la excelente estimulación de las herramientas cognitivas. Cabe resaltar el uso de material concreto que permita la observación detallada de la situación problema expuesta.</p> <p>Para reconocer el cómo va el desarrollo del pensamiento científico; es necesario empezar a identificar la estructura de</p>

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
<p>presentan los niños en referencia al desarrollo del pensamiento científico.</p> <p>2. Generar espacios pedagógicos que permitan potenciar los procesos de desarrollo del pensamiento científico por medio de estrategias desde la actividad experimental, el arte plástica y la literatura infantil.</p>	<p>ciencia (la materia ciencia, la naturaleza de la ciencia, la aplicación de la ciencia y los contextos de la ciencia). Cabe resaltar la importancia de la experimentación.</p> <p>Los comienzo de la experimentación y racionalidad mejorante del niño por Rebeca Puche Navarro (2000)</p> <p>Desde que haya una representación mental en el niño, es allí donde el pensamiento</p>	<p>Las hipótesis, como idea del esquema mental que posee el niño, son estructuradas por la información que este recibe del contexto.</p> <p>Retos Cognitivos – Proposición de Teorías.</p> <p>Al hablar de los conflictos cognitivos - proposición de teorías, hacemos una dirección frente al proceso psicológico superior del pensamiento, donde las representaciones</p>	<p>pensamiento por medio de la estrategia de resolución de problemas.</p> <p>Los espacios pedagógicos creados para los niños, deben ser estéticamente presentados, en donde las preguntas generadoras se puedan ir resolviendo por medio del espacio.</p> <p>La literatura infantil y el arte plástico, en</p>

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
<p>3. Evaluar el impacto generado y los avances realizados en el desarrollo del pensamiento científico en niños de 4 a 6 años por medio de los proyectos de intervención orientados por la literatura infantil y las artes plásticas.</p>	<p>científico inicia a desarrollarse. Es válido decir que en el preescolar es donde inicia este proceso, el cual dura toda la vida. Existen unas herramientas para mejorar la habilidad de la racionalidad mejorante y estas son: la clasificación, experimentación, formulación de hipótesis y la inferencia. La clasificación es la más importante porque permite estructurar los</p>	<p>mentales fluyen para llegar a conclusiones mínimas. Es decir, hay esquemas creados entre el paralelo entre la codificación de a información y la experimentación.</p> <p>Abstracciones e Inferencias.</p> <p>Las abstracciones e inferencias estuvieron marcadas por la situación problemática dada y los recursos didácticos utilizados durante la actividad.</p>	<p>la propuesta de investigación motivaron el desarrollo del pensamiento científico en los niños porque, estos crean la imagen mental, la cual es necesaria para que las herramientas cognitivas y la estructuración de la información dada por la experimentación.</p> <p>Los docentes debemos orientar este proceso el cual</p>

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
	<p>tipos de información que el niño adquiere.</p> <p>El adulto debe guiar al niño y descubrir sus hipótesis, para cuando se haga la experimentación pueda sacar sus propias conclusiones.</p> <p>Comprensión, resolución y formación de herramientas científicas en el niño por Rebeca Puche Navarro y Oscar Ordoñez Morales (2000)</p>	<p>Por otra parte se hacen visibles cuando sus respuestas a la estrategia didáctica de preguntas, son más elaboradas y se emplean elementos descriptivos dados en toda la actividad.</p> <p>Clasificación</p> <p>Está dada por los colores, las formas, los tamaños de los materiales en primera instancia, pero también articulado a las herramientas</p>	<p>dura toda la vida. Es decir, utilizar el juego para que la habilidad de clasificar se fortalezca y la estructura de pensamiento pueda darse para la ciencia.</p> <p>Las rutinas de pensamiento propuestas por la EpC, son estimuladas por la estrategia didáctica de las preguntas y los hilos conductores de las</p>

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
	<p>Para explicar un fenómeno científico se debe realizar por medio de tres puntos claves: Aquello lo causa, aquello que resulta de él y cómo iniciarlo, influenciarlo o evitarlo.</p> <p>Ratifican la importancia de la inferencia como habilidad de expresión del niño con base en la información que recibe. Además es importante para otros procesos cognitivos.</p>	<p>cognitivas que enuncia rebecca y otros.</p>	<p>actividades (Texto narrado, experiencia, manualidad).</p> <p>Buscar la expresión de los niños, dada en el discurso, que este caso de dieron de manera espontánea, permitieron saber en qué nivel se encuentra la información, es decir, si sólo fue oída, o sí está detallada e inferida.</p>

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
	<p>La importancia de la metodología por resolución de problemas, con preguntas claves y material adecuado. Es relevante que la RP sea gradual, es decir, observar que sucede en cada nivel y después se va complejizando cada situación.</p> <p>El niño que piensa: Un modelo de formación de maestros de Rebeca Puche Navarro</p>		

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
	<p>(2001)</p> <p>Se parte de la premisa del “Niño como científico”, porque se asume que desde que el niño tiene representación mental es capaz de hipotetizar, generar teorías e inferir.</p> <p>El niño está en constante experimentación, lo cual le permite crear “teorías en acción”, las cuales cambian y modifican sus esquemas.</p>		

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
	<p>Se apoya en Karmiloff-Smith, para definir el proceso de “Re-descripción”, el cual toma como referencia la construcción de las hipótesis y el contraste de estas con la teoría.</p> <p>Se “Re-describe la información codificada del contexto.</p> <p>Se toman los aportes de Gopnik y Meltzoff, quienes dicen, que el pensamiento científico es una actividad, que</p>		

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
	<p>se asemeja a la del niño cuando se dedica a conocer el mundo.</p> <p>No se reduce la ciencia a la experimentación, sino que esta abarca una concepción más alta que depende de las características cognitivas del niño.</p> <p>Para que el niño desarrolle pensamiento científico es necesario que se estimulen en él, las siguientes herramientas cognitivas: inferencia, clasificación,</p>		

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
	<p>planificación, experimentación y formulación de hipótesis.</p> <p>El niño: científico, lector y escritor, matemático de Rebeca Puche Navarro (2003)</p> <p>Nos invita a toda la comprensión del pensamiento del niño y poder realizar un “<i>Mapeo</i>” de como este piensa.</p> <p>Considera que ciertas herramientas mentales</p>		

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
	<p>como la clasificación, la inferencia, y la hipótesis pueden considerarse indicadores precisos de la actividad del niño; pero no son juicios de valor, es necesario conocer sus respuestas.</p> <p>Ordoñez Morales (2003), ratifica la idea de que el niño posee habilidades cognitivas para la interpretación coherente del mundo, las cuales deben ser orientadas por los docentes y sirven para</p>		

Objetivos	Fundamento Teórico	Análisis de Diarios Pedagógicos	Nuevo Conocimiento
	<p>resolver problemas humanos.</p> <p>Este autor indica, la importancia de la experimentación, la cual sucede en la mente y se concibe como</p> <p>“Experimentación procedural”.</p>		

9. Resultados

9.1 Hallazgos

- Los niños y niñas de 4 a 6 años responden a actividades iniciales experimentales en donde se evidencian las habilidades científicas, teniendo en cuenta el material usado y las preguntas que induzcan al reto cognitivo.
- Los espacios pedagógicos articulados a las orientaciones del M.E.N con un énfasis claro en el Juego como pilar de la educación inicial, evidenciando la motivación del niño y su disposición para aprender, logrando desarrollar su pensamiento científico, el cual se potencia a lo largo de su vida, y que permite generar posturas críticas.
- Los niños en edad preescolar, adquieren el pensamiento científico cuando las actividades de los docentes tienen coherencia entre sus partes, es decir, sus recursos didácticos claros y donde la creatividad y la innovación están presentes. Es importante que los docentes y el contexto escolar estudien los procesos de desarrollo de los distintos tipos de pensamiento.
- Buscar la expresión oral de los niños, dada en el discurso, que este caso se dieron de manera espontánea, permitieron saber en qué nivel se encuentra la información, es decir, si sólo fue oída, o sí está detallada e inferida.

- El desarrollo del pensamiento científico está ligado a la estimulación de las herramientas cognitivas. Cabe resaltar el uso de material concreto que permita la observación detallada de la situación problema expuesta.
- Para reconocer cómo va el desarrollo del pensamiento científico; es necesario empezar a identificar la estructura de pensamiento por medio de la estrategia de resolución de problemas.
- Los espacios pedagógicos creados para los niños, deben ser estéticamente presentados, en donde las preguntas generadoras se puedan ir resolviendo por medio de este.
- La literatura infantil y el arte plástico, en la propuesta de investigación motivaron el desarrollo del pensamiento científico en los niños porque, estos crean la imagen mental, la cual es necesaria para que las herramientas cognitivas y la estructuración de la información dada por la experimentación.
- Los docentes debemos orientar este proceso, el cual dura toda la vida. Es decir, utilizar el juego para que la habilidad de clasificar se fortalezca y la estructura de pensamiento pueda darse para la ciencia.
- Las rutinas de pensamiento propuestas por la EpC, son estimuladas por la estrategia didáctica de las preguntas y los hilos conductores de las actividades (Texto narrado, experiencia, manualidad).

9.2 Conclusiones

- Para el desarrollo del pensamiento científico es importante que los maestros tengan la habilidad de innovar en los recursos didácticos, es decir, que visualmente puedan llamar la atención de los niños conduciéndolos a la exploración y por consiguiente las otras habilidades científicas.
- La mediación escogida (artes plásticas y literatura infantil) proporciona un hilo conductor para la creación de la imagen mental en el niño, la cual es necesaria para el desarrollo del pensamiento científico.
- Los ambientes significativos de aprendizaje proporcionan condiciones necesarias para el desarrollo del pensamiento científico, porque se logran conexiones entre los procesos básicos y superiores, permitiendo que el esquema recibido del ambiente sea estructurado.
- Las habilidades científicas están articuladas, para el desarrollo del pensamiento científico, lo que significa, que si queremos una teoría o una generación de hipótesis por parte de los niños es necesario que biológicamente estén en condiciones adecuadas, adicional que las preguntas que se realicen, los motiven a pensar y los recursos didácticos sean acordes a su desarrollo cognitivo.
- El arte plástico en el preescolar es fundamental porque, además de desarrollar procesos creativos en el niño y brindarle la posibilidad de expandir sus horizontes entre lo que se

considera real e imaginario, también ayuda a anclar los procesos cognitivos ya que dotan de significado y le dan un valor distinto generando recordación de los conceptos aprendidos.

- La literatura infantil es importante porque, en el preescolar se concibe como una forma de construir el lenguaje y empaparse de la cultura que lo rodea, y en este caso se usó como un medio, porque le dio un sentido al proceso cognitivo que estábamos realizando, en la medida que utilizamos personajes para contar historias y la diversidad de textos, para que la curiosidad de niño estuviera en auge y así este se preguntará cómo y porqué se dan las soluciones.
- Es importante generar unos espacios iniciales, en donde los docentes en formación y ejercicio puedan caracterizar las condiciones iniciales de los niños, y poder realizar estrategias adecuadas que permitan un excelente desarrollo.

9.3 Recomendaciones.

A continuación se dan a conocer las razones por las cuales, la propuesta de investigación puede mejorar si en algún futuro se desea continuar. Por otra parte se dan consideraciones a nivel pedagógico para los futuros docentes interesados en el tema y para finalizar otras que atañen a la institución buscando un avance significativo.

- Realizar una interdisciplinariedad con el programa de psicología para obtener un criterio desde esa rama del conocimiento, y así la intervención en el aula, sea más clara y precisa; con estrategias que faciliten la observación a los maestros.
- Generar espacios de discusión entre las diferentes posturas sobre el tema, para poder llegar a un criterio grupal, que genere conocimiento, el cual pueda ser tenido en cuenta por los maestros en formación y ejercicio con relación al pensamiento científico.
- Disponer del material bibliográfico desde la psicología y la educación para darle un sentido amplio a la investigación y se puedan llegar a realizar propuestas de intervención en el aula con una finalidad más orientada.
- Los docentes en formación y ejercicio deben continuar y profundizar con el estudio de la temática, para que su intervención pedagógica se enriquezca de elemento como: Los recursos didácticos, los materiales y los espacios.
- El tiempo destinado a la intervención pedagógica para el desarrollo del pensamiento científico, debe estar por los 45 minutos aproximadamente, porque allí se generan espacios para pensar y proponer. Cabe resaltar que las actividades llevan hilos conductores que permiten en tiempos moderados la estructura para el planteamiento de soluciones a los retos cognitivos.

- Los maestros deben conocer las habilidades, destrezas e intereses de los niños y partir de ahí, para generar las estrategias pedagógicas con sus respectivos recursos didácticos para implementar sus actividades; porque esto le da un contexto y le genera una motivación por lo que se va a trabajar en el aula.
- El maestro debe generar ambientes ricos en situaciones problematizadoras, que les estimulen al niño a construir, a replantear conceptos y a redefinir conceptos que él ya tiene. En un primer momento donde ellos den su punto de vista alrededor de lo que conocen, luego con la guía del maestro y con la solución a preguntas puedan hacer esas reestructuraciones cognitivas que le permite apropiarse de los conceptos de forma más significativa y utilizando materiales artísticos.
- Las instituciones educativas deben considerar espacios dentro de su diseño curricular para el desarrollo del pensamiento científico, ya que este articulado a los procesos de lectura y escritura; y pre - matemáticas se tenga una formación integral para el niño.

Referencias

Arévalo Mancipe, L., & Arévalo Mancipe, S. (2014). *Educación y Desarrollo del Pensamiento Científico En Niños*. Tesis de Maestría en Pedagogía, Universidad Santo Tomás de Tunja- USTA Tunja, Boyacá, Tunja. Obtenido de https://pedagogiascontemporaneasusta.files.wordpress.com/2014/11/pedagogia_y_desarrollo_del_pensamiento_sandra.pdf

Almagro, R. C. (2008). El contacto de los niños y las niñas con la ciencia en el ámbito educativo. *Revista Digital Ciencia y Didáctica*, 14 - 17. Obtenido de http://www.enfoqueseducativos.es/ciencia/ciencia_1.pdf

Bahamonde, N., & Kornbliht, A. (2006). *Los modelos de conocimiento científico escolar de un grupo de maestras de educación infantil: un punto de partida para la construcción de “islotos interdisciplinarios de racionalidad” y “razonabilidad” sobre la alimentación humana*. Obtenido de <http://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/4720/nb1de1.pdf?sequence=1>

Carr, W., & Kemmis, S. (1986 - 1988). *TEORÍA CRÍTICA DE LA ENSEÑANZA - La Investigación Acción en la Formación del Profesorado*. Barcelona, España: Ediciones Martínez Roca S.A. Obtenido de <http://documents.mx/documents/kemmis-s-y-w-carr-teoria-critica-de-la-ensenanza-1986pdf.html>

Logica Juridica y Deontica. (08 de 11 de 2016). Obtenido de LOGICA: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/4/1932/4.pdf>

Castañeda Angarita, D., Bustos, M., & Montañez Quiroga, N. (2009). *El desarrollo de procesos cognitivos creativos a través de la enseñanza problémica en el área de ciencias naturales en niñas del colegio Santa María*. Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Javeriana, Cundinamarca, Bogotá. Obtenido de <http://repository.javeriana.edu.co/bitstream/10554/148/1/edu15.pdf>

Castillo Silva, E., Hidalgo Muñoz, C., Muñoz Orrego, K., Navarro Razzeto, N., Peralta Noguerol, C., & Sáenz Mena, A. (2010). *Propuesta metodológica para favorecer el desarrollo de las habilidades científicas en niños y niñas de educación Parvularia de 3 a 4 años de edad*. Tesis de Pregrado, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Chile, Valparaíso. Obtenido de http://www.omep.org.ar/media/uploads/trabajos_4_encuentro/habilidades_cientificas_en_educacion_parvularia.pdf

Chaparro Rodríguez, N., & Garcia Tarazona, L. (2011). *Propuesta Participativa de Formación de Maestros del Programa ONDAS en el Nivel de Preescolar y Ciclo de Básica Primaria de la Ciudad de Bucaramanga y su área Metropolitana*. Universidad Industrial de Santander - UIS, Santander. Bucaramanga: Biblioteca UIS. Obtenido de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/8951/2/139007.pdf>

Chile, U. d. (Enero de 2014). *El Programa de Educación Continua para el Magisterio (PEC), dependiente de la Facultad de Filosofía y Humanidades de la Universidad de Chile*. (P. G. García, Productor) Obtenido de El desarrollo de habilidades de pensamiento científico en el aula de Ciencias Naturales: <http://pecuchile.cl/wp/2014/01/el-desarrollo-de-habilidades-de-pensamiento-cientifico-en-el-aula-de-ciencias-naturales/>

Dávila Correa, A. R., Velasco Escobar, L. Á., & Restrepo de Mejía, F. (2009). UN ACERCAMIENTO A LA COMPRENSIÓN DE LA HABILIDAD DE PLANEACIÓN EN NIÑOS. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 141- 164. Obtenido de <http://www.redalyc.org/pdf/1341/134116861007.pdf>

DAZA ROSALES, S., & QUINTANILLA GATICA, M. (2011). *La Enseñanza De Las Ciencias Naturales En Las Primeras Edades* (Vol. 5). (Barrancabermeja, Ed.) Santiago, Chile: GRECI INYUBA. Obtenido de http://www7.uc.cl/sw_educ/educacion/grecia/plano/html/pdfs/biblioteca/LIBROS/LIBROMQSFIN.pdf

Educadores, A. M. (2010). *LOS MODELOS PEDAGÓGICOS DE LA EDUCACIÓN DE LA PRIMERA INFANCIA*. Obtenido de http://www.waece.org/web_nuevo_concepto/textos/5.pdf

Elliot, J. (2000). *La investigación-acción en educación* (Vol. No 4). (M. Lequerica, Ed.) Madrid, España: Morata, S.L. Obtenido de

<https://books.google.com.co/books?id=eG5xSYGsdvAC&printsec=frontcover&dq=La+investigaci%C3%B3n-acci%C3%B3n+en+educaci%C3%B3n.+Jhon+Elliot&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwiNm rCDkKXMAhXJOyYKHS1zCAoQ6AEIHDAA#v=onepage&q=La%20investigaci%C3%B3n-acci%C3%B3n%20en%20educa>

Gallegos Cázares, L., Flores Camacho, F., & Calderón Canales, E. (2008). APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EN PREESCOLAR: LA CONSTRUCCIÓN DE REPRESENTACIONES Y EXPLICACIONES SOBRE LA LUZ Y LAS SOMBRAS. *Revista Iberoamericana de Educación No 47*, 97 - 121. Obtenido de <http://rieoei.org/rie47a05.pdf>

Giraldo, A. R. (2009). *Habilidades Científicas en los niños y niñas participantes en el programa pequeños científicos de Manizales*. Universidad de Manizales, Caldas. Manizales: Centro de Estudios Avanzados en Niñez y Juventud. Obtenido de http://ridum.umanizales.edu.co:8080/jspui/bitstream/6789/1526/1/401_370.152_O83h.pdf

Gómez Gómez, S. G., & Pérez Morales, M. A. (2013). *El pensamiento científico: la incorporación de la indagación guiada a los proyectos de aula*. Tesis de Grado, Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Caldas. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1226/1/Pensamiento_cientifico_incorporacion_indagacion_guiada_proyectos_aula.pdf

Guerrero, L. (Diciembre de 2005). *Biberones Centro de Actividad Infantil*. Obtenido de <http://biberones.edu.co/>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003) *Metodología de la investigación* (3a ed.). México: McGraw-Hill.

Ibarra, S. P. (2009). *Contribución al estudio del aprendizaje de las ciencias experimentales en la educación infantil: cambio conceptual y construcción de modelos científicos precursores*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona, Barcelona. Obtenido de http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/41436/1/00.SPCI_PRESENTACION.pdf

Intercitec, G. d. (2005). *La formación del pensamiento científico y tecnológico de niños y niñas. Reflexiones para la construcción de una agenda regional para la region central de colombia*. Manizales: Universidad Francisco José de Caldas. Obtenido de http://ddd.uab.cat/pub/edlc/edlc_a2005nEXTRA/edlc_a2005nEXTRAp195forpen.pdf

Kawulich, B. B. (Mayo de 2005). FORUM: QUALITATIVE. Obtenido de FORUM: QUALITATIVE: file:///C:/Users/hp/Downloads/466-1483-1-PB.pdf

M., M. E. (2004). *Diseño de Proyectos en La Investigación Cualitativa*. (U. Eafit, Ed.) Medellín, Colombia: Fondo Editorial Universidad Eafit. Obtenido de <https://books.google.com.co/books?id=Xkb78OSRMI8C&pg=PA15&dq=Rodr%C3%A>

[Dguez,+Gil+y+Garc%C3%ADa+\(1996\):&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwj-n-LflaXMAhWDRCYKHUv7C80Q6AEIGjAA#v=onepage&q=Rodr%C3%ADguez%2C%20Gil%20y%20Garc%C3%ADa%20\(1996\)%3A&f=false](http://repositorio.cebs.br/bitstream/handle/10362/44111/1/19960001.pdf)

Mejía, F. R. (2007). *Habilidades Investigativas en niños de 5 a 7 años de instituciones oficiales y privadas de la ciudad de manizales*. Tesis Doctoral, Universidad de Manizales, Caldas, Manizales. Obtenido de http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20091118032012/TESIS_FRANCIA_RESTREPO_DE_MEJIA.pdf

Molina Lozano, J. A., & Ramírez Cuenca, J. (2014). *Procesos básicos del pensamiento científico, según los lineamientos de ciencias naturales del ministerio de educación nacional en estudiantes de básica primaria. Estudio exploratorio*. Universidad del Tolima. Ibagué: Facultad de Ciencias de la Educación. Obtenido de <http://repository.ut.edu.co/bitstream/001/1368/1/RIUT-BHA-spa-2015-Procesos%20b%C3%A1sicos%20del%20pensamiento%20cient%C3%ADfico,%20seg%C3%BAn%20los%20lineamientos%20de%20ciencias%20naturales%20del%20ministerio%20de%20educaci%C3%B3n%20nacional%20en%20estu>

Morales, O. O. (2003). Hipótesis, experimentos e inferencias en el niño: una propuesta de análisis. En B. C. Hormaza, *El niño: científico, lector y escritor, matemático* (págs. 41-69). Santiago de Cali.

Morriña, O., & Jubrías, M. E. (1982). *Ver y Comprender las Artes Plásticas*. Brasilia, Brazil: Nueva Gente. Obtenido de: <http://www.ebooksbrasil.org/adobeebook/artes.pdf>

Porras, S. D. (2007). *Propuesta pedagógica para fomentar el desarrollo de competencias científicas en el estudiante a través de los recursos propios del medio*. Universidad Industrial de Santander - UIS, Santander. Bucaramanga: Biblioteca UIS. Obtenido de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/8923/2/123947.pdf>

Pozo, J., Gómez Presco, M., Limon, M., & Saenz Serrano, A. (1991). *Procesos Cognitivos en la Comprensión de la Ciencia: Ideas de Los Adolescentes Sobre la Química*. Madrid, España: Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia. Obtenido de https://books.google.com.co/books?id=_PASCLazo0gC&pg=PA12&dq=pensamiento+cient%C3%ADfico+en+ni%C3%B1os&hl=en&sa=X&ved=0ahUKEwimzNXjj5TMAhWCsh4KHdSNCpo4FBDoAQggMAE#v=onepage&q=pensamiento%20cient%C3%ADfico%20en%20ni%C3%B1os&f=false

Puche Navarro, R. (2000). Los comienzos de la experimentación y la racionalidad mejorante en el niño. En R. P. Navarro, *Formación de herramientas científicas en el niño pequeño* (págs. 29-50). Bogotá, Colombia: Arango Editores en coedición con la Universidad del Valle.

Puche Navarro, R., & Ordoñez Morales, O. (2000). Comprensión, resolución y formación de herramientas científicas en el niño. En R. Puche Navarro, *Formación de herramientas científicas en el niño pequeño* (págs. 55-75). Bogotá, Colombia: Arango Editores en coedición con la Universidad del Valle.

Puche Navarro, R., Colinvaus, D., & Dibar Ure, C. (2001). *El niño que piensa: Un modelo de formación de maestros*. Santiago de Cali.

Puche Navarro, R. (2003). La actividad mental del niño: una propuesta de estudio. En B. C. Hormaza, *El niño: científico, lector y escritor, matemático* (págs. 17-40). Santiago de Cali.

PUEBLA, S. B. (14 de Diciembre de 2010). MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN. Obtenido de MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN: https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso

Razon y Palabra. (s.f.). *Primera revista electronica de America Latina Especializada en Comunicacion*. Obtenido de http://www.razonypalabra.org.mx/N/N72/Varia_72/27_Rios_72.pdf

Restrepo, Francia. (2007). *Habilidades investigativas en niños y niñas de 5 a 7 años de instituciones oficiales y privadas de la ciudad de Manizales*. Universidad de Manizales,

Caldas. Manizales: Centro de estudios avanzados en niñez y juventud. Obtenido de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde->

R., L. A. (16/04/07). La Observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. Fundación Universitaria los Libertadores- Facultad de Ciencias de Educación.

Salazar, A. H. (2007). *Juego para el desarrollo y la potenciación del pensamiento espacial para niños de 3 a 7 años, diseño y construcción del equipo*. Universidad Industrial de Santander - UIS, Santander. Bucaramanga: Biblioteca UIS. Obtenido de <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/5638/2/125223.pdf>

Teresita Álzate Yepes, A. M. (10 DE NOVIEMBRE DE 2008). Una medición pedagógica en educación Superior en salud. El diario de campo. Revista Iberoamericana de Educación, 4.

Tomás, J., & Almenara, J. (2011). *Master en Paidopsiquiatría*. Universidad Autónoma de Barcelona, España. Barcelona: Centre Londres 94 Familia Nova Schola. Obtenido de http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf

V, D. J. (2012). *Diseño de una guía de estrategias dirigidas al docente para la enseñanza de los procesos de la ciencia en los niños y niñas del centro de educación inicial Mariano Montilla de Valle de La Pascua, Estado Guárico*. Tesis de Maestría en

Educación Inicial, Universidad Latinoamericana y Del Caribe - ULAC, Guárico.
Obtenido de <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t37969.pdf>

Wiske, M. S. (1999). *La Enseñanza para la comprensión: Vinculación entre la investigación y la práctica*. Buenos Aires: Paidós.

Aprende, C. (02 de 05 de 2016). *Documento No. 21*. Obtenido de El arte en la educación inicial: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/familia/1597/articles-341487_doc21.pdf

MEN. (02 de 05 de 2016). *Colombia aprende*. Obtenido de Documento 23: http://www.colombiaaprende.edu.co/html/familia/1597/articles-341487_doc23.pdf

MEN. (02 de 05 de 2016). *Documento No. 20*. Obtenido de Sentido de la educación inicial: http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-341810_archivo_pdf_sentido_de_la_educacion.pdf

MEN. (02 de 05 de 2016). *Documento No. 24*. Obtenido de La exploración del medio en la educación inicial.: http://www.mineduccion.gov.co/1759/articles-341842_archivo_pdf_educacion_inicial_exploracion.pdf

Pérez, M. F. (2013/14). *La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget aplicada en clase de primaria*. Universidad de Valladolid- Facultad de Educación de Segovia. Obtenido de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/5844/1/TFG-B.531.pdf>

Desiree Sánchez Guerola, M. S. (s.f.). *Técnicas Plásticas en Educación Infantil*.

Obtenido

de

http://www.lavirtu.com/eniusimg/enius4/2008/155/adjuntos_fichero_143888.pdf