

**Desarrollo de Habilidades Científicas en niños y niñas de 5 años a partir de su curiosidad**

GRACIELA ORTIZ DE CARREÑO Y MARTHA CERVANTES CORONADO

[chelin1230@hotmail.com](mailto:chelin1230@hotmail.com) y [marthacervantes1302@hotmail.com](mailto:marthacervantes1302@hotmail.com)

Maestría en Educación Red SUE Caribe - Universidad del Atlántico

**ABSTRACT**

The present research describes the scientific skills showed for a group of four kids of five years from the “Jardin Infantil Rafael Pombo” in Soledad, Atlántico. For that was implemented the Diagnostic Instrument of Basic Competences for Transition: Play and Learn designed by theMinisterio de Educación Nacional, supported by the Psychology Institute of La Universidad del Valle. First of all, it started with theoretical foundation to define each one of the scientific skills that would be observed from kids: the inference, the [classification](http://es.pons.com/traducci%C3%B3n/ingl%C3%A9s-espa%C3%B1ol/classification), the questioning, the observation and the presentation of hypotheses. Then, some activities and strategies were applied to promote the development of these skills, collection the necessary data to develop a descriptive report in wherein the observed performance is characterized in kids on each scientific skill studied. The research is part of the qualitative method. It is descriptive and implemented through a case study.

**RESUMEN**

La presente investigación describe las habilidades científicas exteriorizadas por un grupo de cuatro niños de 5 años del Jardín Infantil Rafael Pombo de Soledad Atlántico. Para ello, se implementó el Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas para Transición Jugar y Aprender diseñado por el Ministerio de Educación Nacional con el apoyo del Instituto de Psicología de la Universidad del Valle. En primera instancia, se partió de la fundamentación teórica para definir cada una de las habilidades científicas que serían observadas en los niños: la inferencia, la clasificación, la formulación de preguntas, la observación y el planteamiento de hipótesis. Luego, se aplicaron unas actividades y estrategias para potenciar el desarrollo de dichas habilidades, recolectando los datos necesarios para elaborar un informe de tipo descriptivo en el que se caracteriza el desempeño observado en los niños en cada una de las habilidades científicas estudiadas. La investigación se enmarca en la metodología cualitativa, es de tipo descriptivo y se implementó mediante un estudio de caso.

**PRESENTACIÓN-**

La Ciencia en la escuela debe proporcionar oportunidades para que los niños desarrollen habilidades asociadas a la investigación. Por eso el estado colombiano mediante La Ley General de la Educación, señala que uno de sus fines es el acceso al conocimiento, la ciencia, la técnica y demás bienes valores de la cultura, (Ley 115/94 Art.5) y el MEN en sus Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Sociales, propone que estudiantes y maestros se acerquen al estudio de las ciencias como científicos e investigadores, partiendo de sus habilidades para formular preguntas, conjeturas e hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad y de su capacidad de analizar lo que observan (MEN, 2004, p.8)*.* Sin embargo los resultados de esta formación científica a lo largo de todo el proceso educativo no son los esperados. Las pruebas generales de conocimiento muestran que un alto porcentaje de la población carece de los conocimientos y habilidades científicas básicas. La realidad es que en la escuela se brindan pocos espacios para desarrollar y potenciar habilidades científicas en los niños especialmente durante las primeras etapas de su escolaridad.

En muchas aulas de preescolar, la ciencia se aborda desde contenidos programáticos que pretenden desarrollar conocimientos o transmitir conceptos elementales o abstractos, alejados de los verdaderos intereses que tienen los niños, sin darle importancia a la curiosidad natural que surge en su interacción con el mundo que lo rodea. Pocas veces se tiene en cuenta las preguntas e hipótesis de los niños para iniciar procesos investigativos, subestimando su natural capacidad para observar, plantear preguntas, predecir, explorar, experimentar, comprobar, inferir y analizar. Por el contrario se nota en maestros y adultos una gran preocupación por dar respuesta inmediata a todas sus preguntas, cerrando así la posibilidad de que sean los mismos niños quienes investiguen para encontrar respuestas significativas a sus dudas e inquietudes. Los niños crecen percibiendo la ciencia como un conjunto de conocimientos, leyes, fórmulas, experimentos y demostraciones realizadas en un laboratorio, como hechos fantásticos que simplemente ocurren sin comprender lo que realmente sucede. Además existe en el imaginario colectivo la falsa idea de que la ciencia es exclusiva de los científicos de laboratorio o de genios de bata blanca y se olvida que ésta no es más que una actitud de constante búsqueda que se puede cultivar en los niños desde sus primeros años.

**Justificación**

La presente investigación propone desarrollar y potenciar algunas habilidades científicas en niños de 5 años como clasificar, inferir, observar, formular preguntas y plantear hipótesis a partir de su curiosidad y de su deseo natural por explorar y conocer su entorno, que le permitirán ingresar al mundo de la ciencia. Se debe tener en cuenta lo expresado por la UNESCO y el Consejo Internacional en el preámbulo de la Declaración de la Conferencia Mundial sobre Ciencia para el siglo XXI: *“*Para que un país tenga la capacidad de abastecer las necesidades básicas de su población, la educación en ciencia y tecnología es una necesidad estratégica” (1999, Art.1). Se requiere dar una educación científica a los niños desde la edad temprana, una formación que despierte en ellos el interés por la ciencia y la investigación y los prepare para ejecutar los cambios que tanto demanda la educación actual. Se hace necesario erradicar de la escuela las viejas concepciones y prácticas de ver la ciencia como un cúmulo de conocimientos y conceptos preconcebidos, para dar cabida a una concepción más amplia y real que tenga en cuenta la curiosidad, la constante pregunta y el deseo natural de los niños por explorar su mundo, para iniciar investigaciones sencillas que enriquezcan el proceso de aprendizaje de maestros y estudiantes y que finalmente pueden llegar muy lejos. Es importante recordar lo expresado por el científico norteamericano Bruce Alberts (2008) quien afirmaba en una entrevista que “es necesario enseñarles ciencia a los niños y a los jóvenes, sin importar si luego serán empresarios, periodistas o funcionarios, a la larga, es una inversión para el futuro”. Se requiere que la escuela intervenga positivamente ayudando a los niños a desarrollar y potenciar habilidades científicas que permita promover en ellos actitudes científicas y personales altamente significativas.

**Bases conceptuales**

El proyecto está enfocado en unas bases teóricas que le dan fundamento y enmarcan la investigación realizada con un grupo de estudiantes de 5 años. Se tomaron fundamentalmente los planteamientos teóricos del psicopedagogo italiano Francesco Tonucci (1995) quien sostiene la hipótesis de que existe un pensamiento científico en los niños que desde pequeños van construyendo teorías explicativas de la realidad de un modo similar al que utilizan los científicos. Afirma que son los docentes quienes deben promover actitudes investigativas y exploratorias en los niños, a partir de su curiosidad. Señala que en la formación científica durante los primeros años se cometen dos grandes errores que es necesario enmendar: el presentar la ciencia a través de conceptos demasiado simples con la falsa idea que los niños no están en capacidad de comprender las realidades complejas y el presentar la ciencia a través de conceptos muy complejos, pero de un modo muy simple con la falsa idea de que de otro modo los niños no lo entenderían, originando la distorsión del concepto. Para Tonucci, cualquier proceso de educación en ciencias con los niños, debe partir de sus propios conocimientos, de sus teorías y de sus originales interpretaciones del mundo, entendiendo que sus teorías no son erradas sino temporales y distintas a las concepciones que tienen los adultos. Señala que el rol del maestro es ayudar al niño a que confronte sus teorías con las de otros y con la realidad para que pueda tener una mejor comprensión de su mundo y de quienes le rodean.

Por su parte Esmé Glauert (1998), afirma que la ciencia proporciona oportunidades para desarrollar habilidades asociadas a la investigación científica.Además, plantea algunas ideas que se deben tener en cuenta en la formación científica como que el desarrollo de las habilidades de los niños en la ciencia no puede ser dejada por completo al azar. El que los adultos pueden ayudar a los niños a construir la confianza en sí mismos como aprendices, e impulsarlos a hablar acerca de sus ideas, revisar cómo realizan sus investigaciones, debatir lo que significan sus resultados y reflexionar sobre lo que han aprendido. Sostiene quesi las actividades de las investigaciones se enfocan a desarrollar habilidades o procesos sin tomar en cuenta los conceptos teóricos que las fundamentan pueden llegar a convertirse simplemente en actividades matemáticas, artísticas o del lenguaje. Finalmente sostiene que los niños aprenden mejor cuando las actividades se desarrollan en un contexto significativo que se relaciona con su vida cotidiana y con sus experiencias en el que se le dé cabida también a su imaginación.

Otro soporte teórico tenido en cuenta es el del grupo de investigadores Puche, Colinvaux y Divar (2001) quienes proponen igualmente que el niño construye teorías e hipótesis acerca del mundo de una manera muy similar a un científico. El equipo investigador hace énfasis en el desarrollo de las habilidades científicas en los niños y las denomina “herramientas cognitivas o científicas” y sostiene que el niño pequeño, al igual que un científico, construye teorías acerca del mundo: predice, arriesga, prueba hipótesis y crea teorías que desafían, cambian y modifican las situaciones.

Las Habilidades de pensamiento científico*,* tenidas en cuenta en el proyecto fueron la Clasificación, la Inferencia, la Observación, el Planteamiento de preguntas y la Formulación de Hipótesis tomadas como las habilidades mostradas por los niños para resolver problemas de la vida en cualquier ambiente en que se encuentren. Se tuvo en cuenta la definición dada por El MEN (2010) que define la Clasificación como una habilidad presente en los niños que les permite elaborar diferentes tipos de criterios para organizar el conocimiento y la información que se tiene de los fenómenos y objetos del mundo.

Igualmente se toma la definición dada por el MEN (2010) sobre la inferencia como la habilidad que tienen los niños para extraer conclusiones sobre algo que no es directamente observable a partir de una información obtenida previamente. Señala además que la inferencia permite a los niños ir más allá de la información dada por un fenómeno que ellos desean comprender yse pone en funcionamiento cuando se tiene una actividad reflexiva sobre los objetos, las situaciones y los fenómenos.

También se tiene en cuento los planteamientos de Puche (2003), citada por Orozco (2004), quien por su parte sostiene que desde los tres años y medio, pero sobre todo desde los cuatro años, el funcionamiento inferencial parece formar parte de la actividad mental del niño al enfrentarse a los textos.

En cuanto a la habilidad de Formulación de Hipótesis se tomó el concepto de Rebeca Puche y colaboradores (2001), quienes definen la Formulación de Hipótesis como una habilidad que permite buscar e identificar respuestas a problemas previamente planteados. Por su parte El MEN (2010) concibe La formulación de hipótesiscomo el funcionamiento cognitivo que permite plantear explicaciones sobre eventos y fenómenos del mundo y afirma que la Curiosidad espontánea en los niños y su anhelo de búsqueda de respuestas hace que ellos utilicen hipótesis ante los distintos fenómenos con los que se encuentran a diario.

En lo que tiene que ver con la habilidad de Formular preguntas, el MEN (2004) Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales MEN 2004) conceptúa que todo científico grande o chico se aproxima al conocimiento de una manera muy similar, es decir partiendo de las Preguntas, las conjeturas o Hipótesis que inicialmente surgen de su curiosidad ante la observación del entorno y de su capacidad para analizar lo que observa. Se tiene en cuenta las afirmaciones del pedagogo italiano Francesco Tonucci (1996) quien sostiene que si los niños permanentemente Formulan Preguntas que generan inquietudes y despiertan curiosidades, entonces el maestro pueden elegir dos caminos posibles: cerrar esa puerta abierta con una respuesta que se debe creer y aprender, o abrir otras puertas de manera que sean ellos quienes encuentren la solución a sus inquietudes o se acerquen a la misma. ¿Por qué cerrar la puerta entonces dándoles una respuesta? Afirma además que en la escuela el niño puede aprender a callarse y entonces se callará toda la vida. Entonces luego los maestros se preguntan ¿Dejan de preguntar los niños porque no tienen curiosidad, o no tienen curiosidad porque dejaron de preguntar?

Con los niños se puede hablar de preguntas ingeniosas, preguntas tediosas, preguntas mal formuladas, repetidas y muchas otras preguntas que son formuladas según la ocasión, pero de lo único que no se puede hablar es de preguntas estúpidas (Carl Sagan, 1997). Los maestros deben propiciar la pregunta como una ventana que se abre hacia el conocimiento, favoreciendo el hecho de formularlas, y orientando a sus estudiantes a hacer preguntas claras y coherentes con el objeto de favorecer la construcción de su propio conocimiento

Por último, otra habilidad estudiada fue la observación, considerada como una de las primeras habilidades que deben desarrollar los científicos. Una observación va más allá del ver o sentir, aunque influye el empleo de sentidos para obtener información, también incluye otros aspectos que no se reducen a la simple captación. Se trata de una actividad mental y no de la mera respuesta de los órganos sensitivos a los estímulos. Es necesario orientar a los niños en sus procesos de observación para que sean capaces de utilizar sus sentidos (adecuadamente y con seguridad) para obtener información relevante para sus investigaciones sobre aquello que les rodea.

Una forma de desarrollar la habilidad de observación en los niños es mediante la exploración. La exploración es una forma activa de observar, de conocer algo, más cuando se trata de un fenómeno inicial o de un fenómeno con el cual no se puede experimentar. Proporciona a los niños oportunidades para interactuar con objetos y materiales, y les permite observar lo que ocurre u obtener una percepción del fenómeno. Esto frecuentemente lleva a preguntas e investigaciones.

**METODOLOGIA**

El objetivo de la investigación es analizar las habilidades científicas que se pueden potenciar en los niños a partir de su curiosidad. Para ello, se optó por la metodología cualitativa, realizando un estudio de tipo descriptivo mediante un estudio de caso. La investigación se llevó a cabo en el Jardín Infantil Rafael Pombo de Soledad Atlántico, institución de carácter privado que ofrece sus servicios educativos para niños en el nivel de preescolar en el municipio de Soledad Atlántico. La muestra estuvo conformada por un grupo de cuatro estudiantes del grado Transición, de cinco años de edad, tres niños y una niña. Se consideró pertinente la selección de esta cantidad de estudiantes para el objetivo que se pretende que es hacer observación y análisis detallado de cada uno de los casos.

El instrumento utilizado en esta investigación fue Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en Transición Aprender y jugar del Ministerio de Educación Nacional. Esta es una herramienta diseñada por el Ministerio de Educación Nacional con el apoyo técnico del Centro de Investigaciones en Psicología, Cognición y Cultura del Instituto de Psicología de la Universidad del Valle, que permite a las maestras identificar y describir algunas de las competencias que utilizan los niños al enfrentarse a diferentes situaciones relacionadas con el mundo social, físico y natural.

El Instrumento aborda cuatro competencias básicas: comunicativa, ciudadana, científica y matemática. Cada una de ellas define unas habilidades o funcionamientos cognitivos. En el presente estudio se tuvo en cuenta sólo la competencia Científica porque es la que se relaciona con el tema de investigación. La competencia científica aborda en el instrumento algunas habilidades como: la inferencia, la clasificación y el planteamiento de hipótesis. El trabajo de campo realizado en la investigación consistió en la aplicación de algunas de las actividades propuestas por el MEN en el “Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en Transición” y otras actividades para observar y describir habilidades científicas como la Observación y la Formulación de preguntas, no contempladas en el instrumento pero consideradas pertinentes y necesarias por el equipo investigador, ya que forman parte del desarrollo natural del pensamiento científico en los niños. Para describir la habilidad de inferencia en la investigación se aplicaron las actividades “Los cocodrilos Copiones”, “¿Qué será? ¿Qué será?” y “¿Quién fue?” para las inferencias de tipo perceptivo, predictivo y causales puente, respectivamente. La clasificación se observó a través de las actividades “Vamos a abrir un nuevo zoológico” y “Los exploradores”. Para la observación y el planteamiento de hipótesis se realizó la actividad “Vamos al parque” y la formulación de preguntas se valoró a través de un registro interno realizado en el aula a cada niño denominado “Mis preguntas”.

En total fueron siete actividades que se aplicaron con los cuatro niños seleccionados como muestra, durante un período de mes y medio aproximadamente. Semanalmente se hacían una o dos actividades y se recogían los datos a través de la observación, diarios de campo, las rejillas del instrumento utilizado, el diligenciamiento de las hojas de respuestas dadas por los niños, siendo fieles a las palabras y expresiones utilizadas por ellos y otro tipo de registros, como videos y fotografías. Luego se analizó toda esta información y se elaboró un informe final de tipo descriptivo en el que se detalla el desempeño individual de los estudiantes en las habilidades científicas observadas, salvaguardando cuidadosamente la identidad de cada uno de ellos.

**RESULTADOS**

La investigación arrojó datos de carácter cualitativo, teniendo en cuenta los objetivos y la metodología propuestos. Los resultados se exponen de forma descriptiva, haciendo una caracterización de cada uno de los cuatro niños que conformaron la muestra, explicando su desempeño en cada una de las habilidades científicas. Para ello se hizo un análisis de los desempeños evidenciados en cada una de las actividades, de las respuestas o soluciones dadas por los niños y de los resultados obtenidos por cada uno de ellos consignados en las rejillas propuestas en el Instrumento Diagnóstico Jugar y Aprender del MEN. Todo esto se confrontó continuamente con la teoría tomada como referencia, para finalmente lograr hacer la descripción discriminada de cada participante en cada una de las habilidades científicas estudiadas.

En cuanto a la habilidad científica de la inferencia, en las estrategias aplicadas se observó que los cuatro niños lograron hacer inferencias a partir de lo que perciben, dando respuestas muy elaboradas, con argumentos que evidencian el uso de conocimientos previos para extraer conclusiones, hacer predicciones o para anticiparse a los hechos. En la actividad de los cocodrilos copiones, aplicada para observar la inferencia perceptiva, los niños describieron las escenas que mostraban las imágenes del cuento, realizaron comparación de imágenes fijándose en pequeños detalles para establecer diferencias, percibieron las emociones de los personajes con las posibles causas de las mismas, argumentándolas a partir de su propia experiencia y de sus conocimientos previos sobre los cocodrilos. Además, también lograron inferir la situación narrada en la historia, sin necesidad de escuchar el relato o la lectura de la misma.

En lo referente a la inferencia predictiva, para la cual se aplicó la actividad ¿Qué será? ¿Qué será?, se observó que los cuatro niños hicieron predicciones, conjeturas o se anticiparon a los sucesos que podrían ocurrir en el cuento, independientemente de que coincidieran o no con la historia, demostrando su gran capacidad de imaginación y fantasía. Propusieron posibles acciones que realizarían los personajes del cuento, haciendo uso de sus conocimientos previos y relacionando las situaciones narradas con su experiencia personal.

En la actividad propuesta para la elaboración de inferencias causales tipo puente, los estudiantes No.1, 3 y 4 identificaron el suceso crítico que se mostraba en la imagen y el responsable del mismo, teniendo en cuenta la evidencia de la huella mostrada en la lámina, las restricciones físicas de los personajes y sus conocimientos previos sobre los animales allí representados. Solo el estudiante No. 2 presentó dificultad para elaborar este tipo de inferencia, no pudo percibir inmediatamente el suceso crítico que mostraba la imagen y su respuesta estuvo llena de rodeos e incoherencias en su elaboración. No tuvo en cuenta detalles perceptibles como la evidencia una huella que se percibe claramente en la imagen, la posición de los personajes, la expresión de sus rostros ni las restricciones físicas.

La habilidad de clasificación se observó a través de la actividad propuesta en el Instrumento Diagnóstico del MEN denominada “Vamos a abrir un nuevo zoológico”. La estudiante No. 1 alcanzó el primer nivel de desempeño: “Describe espontáneamente los elementos de una colección, señala características particulares y establece diferencias y semejanzas entre ellos”. Los criterios que utilizó para seleccionar los animales y emparejarlos fueron el color, el tipo de piel y el medio en el que viven. Los estudiantes No. 2 y 3 alcanzaron el máximo nivel de desempeño propuesto en el instrumento: “Agrupa los elementos espontáneamente en función de uno o más criterios*,* basado en características conceptuales no perceptibles, como tipo de hábitat y tipo de alimentación, en algunos casos también puede combinarlo con criterios perceptibles”. Contrario a esto, el estudiante No. 4 no logró clasificar las láminas propuestas en la actividad, sino que las ubicó sin ningún criterio de clasificación.

En lo referente a la habilidad científica de Planteamiento de Preguntas, se puede concluir que la mayor parte de los interrogantes formulados por los cuatro niños durante la fase de intervención y registrados por las investigadoras tienen origen en su curiosidad natural. Ejemplo de esto son preguntas como: ¿los cocodrilos pueden vivir en las alcantarillas?, ¿las aguas negras van por un tubo negro? Las preguntas de los cuatro niños observados, denotan sus deseos de conocer o resolver situaciones en contexto poco cotidianos o imaginados como: ¿y en el bosque donde se colocan los yogures?, ¿en el bosque también hay truenos? También se registraron preguntas con las que se intenta dar una explicación a los fenómenos de la naturaleza como: ¿Los truenos sacan relámpagos?, ¿Los truenos tienen una electricidad que mata los niños? ¿De dónde vienen los relámpagos? ¿La luz se mueve como un avión? Además los niños formularon una serie de preguntas muy puntuales como ¿Por qué los escorpiones no pican a los camellos? ¿Las abejas pueden matar a una hormiga?

En cuanto a la habilidad de observación, los cuatro niños mostraron los mismos niveles de desempeño: observar fijándose en los detalles que son relevantes para su necesidad o intención, establecer semejanzas y diferencias para categorizar la información e interpretar las observaciones, relacionando unas con otras.

En lo que tiene que ver con La Formulación de Hipótesis como la habilidad que permite plantear explicaciones a los eventos y fenómenos del mundo (MEN, 2010), se puede concluir a partir de las observaciones hechas a los cuatro niños, que ellos evidentemente recurren a sus conocimientos previos y a su imaginación para justificar y comprender las diferentes situaciones ocurridas en su diario vivir. Se puede decir que los niños formulan hipótesis para explicar lo que perciben en los eventos cotidianos y estas pueden estar cargadas de imaginación y fantasía. Esto se evidenció en afirmaciones hechas por los niños durante la actividad de exploración en el parque, tales como: “es un árbol que huele a limón pero es un mango”, “ese es un mosquito chicunguña, lo vi con la lupa”. “Esto no es una roca, en un mapa de pirata que alguien borró” “Los exploradores llevan pinceles al bosque para marcar sus huellas y no perderse”. También plantearon hipótesis para dar soluciones a problemas o situaciones que encontraron durante las actividades de exploración en el parque y el viaje imaginario al bosque: “Escondamos los gatitos para que los perros no los vean”, “Alguien pasará y se llevará los gatitos para su casa”, “Nos vamos en el carro rojo porque tiene dos sillas y ahí cabemos todos con las maletas”.

**CONCLUSIONES**

Teniendo en cuenta el objetivo propuesto de describir algunas habilidades científicas observadas en los niños de 5 años, mediante la aplicación de un instrumento, se concluye que al aplicar las actividades del Instrumento se logró ver su efectividad para observar habilidades científicas como la clasificación, la inferencia y la formulación de hipótesis, tal como lo prevé el Ministerio. Se pudo evidenciar en los niños el despliegue de habilidades para resolver diferentes situaciones, que cotidianamente no habían sido percibidas.

En cuanto a la habilidad de inferencias, se ratificó lo afirmado por Ordoñez (2002), citada por Gil Chaves (2010): la capacidad para realizar inferencias aparece tempranamente y a medida que aumenta la edad se da un incremento en la comprensión de la situación, esto hace que alrededor de los 5 años se consolide la realización de inferencias con respuestas más precisas que logran tomar todos los elementos necesarios para su ejecución. Es importante la aplicación de estrategias o actividades que propicien que los niños puedan extraer conclusiones sobre algo que no es directamente observable, a partir de información que ya han obtenido. No se concibe un proceso de razonamiento científico sin inferencia, ya que esta habilidad permite hacer búsquedas sistemáticas, analizar situaciones, organizar las ideas en la generación de soluciones y explicaciones para ir más allá de la información dada por un fenómeno que se desea comprender.

Se pudo constatar que los niños en sus procesos de clasificación abordaron diferentes criterios para organizar el conocimiento y la información que tienen acerca de los fenómenos y objetos del mundo. Esos criterios están en su imaginario y muchas veces pueden no coincidir con los esperados por los adultos y la escuela. Además, los niños pueden alcanzar diferentes niveles de clasificación, tales como organizar una colección de objetos a partir de las diferencias y semejanzas entre ellos o por criterios perceptibles como el color, la forma y el tamaño. Un nivel más complejo aún, es cuando el niño agrupa espontáneamente los objetos en función a criterios no perceptibles. También se logró evidenciar en el proceso de clasificación de los niños, algunos rastros del sincretismo propio de primeros años de la etapa operativa.

Generalmente en las prácticas educativas, cuando se realizan actividades o ejercicios de clasificación con los niños, el docente establece el criterio de clasificación a utilizar y se espera un desempeño del niño. En la actividad “Vamos abrir un nuevo zoológico” se pudo comprobar la importancia de permitir que el niño espontáneamente cree sus criterios de clasificación, que pueden no ser los esperados por el docente, pero son igualmente válidos y es el propio niño quien crea, de manera activa, las condiciones en virtud de las cuales los objetos pueden ser comparados.

En lo referente a la habilidad científica de Planteamiento de Preguntas se evidenció que los niños desde temprana están en capacidad de formular preguntas que tienen que ver con la necesidad de comprender el mundo que los rodea; que las diversas experiencias les da la oportunidad de potenciar esta habilidad y que sus preguntas por elementales que parezcan pueden estar cargadas de una gran profundidad y podrían generar investigaciones muy serias, porque tal como lo afirma Karl Sagan (1997) no hay preguntas estúpidas. Es importante entonces que las preguntas que los niños plantean en el aula, producto de su deseo por conocer el mundo, no sean censuradas o ignoradas, pues estas son el motor del pensamiento científico, que pueden dar origen a procesos investigativos que transformen la manera como tradicionalmente se aborda la enseñanza de la ciencia. Los maestros deben propiciar “la pregunta” como una ventana que se abre hacia el conocimiento, favoreciendo el hecho de formularlas, y orientando a sus alumnos a hacer preguntas claras y con el objetivo de favorecer no sólo el conocimiento sino la manera de construirlo.

En cuanto a la habilidad de observación se pudo corroborar que el punto de inicio de las actividades exploratorias, de observación y de indagación, que son la génesis de cualquier proceso de investigación, parten esencialmente de la curiosidad por conocer o ampliar el conocimiento del mundo. Se puede afirmar además, que las actividades exploratorias naturales que conducen a la construcción del conocimiento científico en los niños y en las niñas, se desarrollan de manera muy similar a la forma como realizan los procesos investigativos los adultos, partiendo esencialmente de la curiosidad y de la búsqueda de respuestas.

En lo que tiene que ver con La Formulación de Hipótesis como la habilidad que permite plantear explicaciones a los eventos y fenómenos del mundo (MEN, 2010), se debe propiciar experiencias que le permitan al niño observar, explorar, percibir el estado natural de las cosas e interactuar con sus pares en la búsqueda de explicaciones y soluciones a lo que sucede a su alrededor. Estas deben ser tenidas en cuenta aun si no coincidan con lo esperado ya que es su forma de concebir y explicar su realidad. A esto se refiere Tonnuci (1995) cuando plantea que los niños desde pequeños van construyendo teorías explicativas de la realidad que viven y conocen, de un modo similar al que utilizan los científicos, a través de la experimentación, del tanteo y del error.

Finalmente, a partir de las observaciones y reflexiones realizadas, se propone dar una nueva mirada a la ciencia en los niños, con el propósito de transformar las prácticas educativas, teniendo en cuenta el desarrollo de sus habilidades científicas y aprovechando para ello su curiosidad e imaginación. Se hace necesario que en el trabajo con niños preescolares se planeen y realicen actividades de exploración y observación a espacios y lugares que aunque cercanos y cotidianos no han sido tenidos en cuenta para este tipo de actividad. El trabajo de la ciencia en los niños ofrece múltiples posibilidades para desarrollarlo en forma integrada con las demás áreas del conocimiento desde las diferentes dimensiones de su desarrollo: cognitiva, comunicativa, ética, artística, corporal. Por último, en el desarrollo del pensamiento científico es conveniente involucrar a los padres en las actividades planeadas para los estudiantes, pues el apoyo de la familia permite una mayor motivación, comprensión y avance en los procesos a desarrollar.

**REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

Carl, Sagan (1997). *A Demon Haunted World; Science as a Candle in the Dark*. Trad. Dolores Udina. Cap. 19. Santafé de Bogotá: Planeta.

Gil Chaves, L. (2010). Desarrollo de habilidades de pensamiento inferencial y comprensión de lectura en niños de 3 a 6 años. Tesis de grado presentada para optar al título de Magister en Educación línea Comunicación y Educación. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Glauert, E. (1998). Sciencie in the early years en Siraj-Blatchford, I. A curriculum development handbook for early childhood educators, (pp.77-91). Londres: Trentham Books Limited.

MEN. (2004). Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Primera edición. Bogotá.

MEN. (2010). Aprender y Jugar, Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en Transición. Bogotá.

MEN. (2010). Elementos conceptuales. Aprender y Jugar, Instrumento Diagnóstico de Competencias Básicas en Transición. Bogotá.

MEN (1994). Ley General de la Educación. Ley 115 de febrero de 1994. Santa Fe de Bogotá.

Orozco, B. (2004). Inferencia, comprensión de textos narrativos y formación de herramientas científicas en niños invidentes. Cali: Universidad del Valle.

Puche, R., Colinvaux. D., & Divar, C. (2001). *El niño que piensa*. Santiago de Cali: Universidad del Valle/Ministerio de Educación Nacional/OEA.

Tonucci, F. (1996). A los tres años se investiga. Editorial Hogar del Libro.

Tonucci, F. (1995). El niño y la ciencia, en *Con ojos de maestro* (pp. 85-107). Buenos Aires: Troquel.