

TRES NIÑOS PREGUNTAN: ¿CÓMO HA EVOLUCIONADO LA VIDA EN NUESTRO PLANETA?

THREE CHILDREN ASK: ¿HOW LIFE HAS EVOLVED IN OUR PLANET?

Por: Luis Alfredo Obando Guerrero¹

Recibido: 19-02-2011

Aceptado: 03-06-2011

Experimentar, preguntar, indagar y realizar investigación son acciones que permiten desarrollar la curiosidad científica en los estudiantes partiendo de sus propios intereses; hecho que fomenta en ellos la creatividad así como la capacidad de pensar para construir conocimientos a partir del asombro para así poder actuar de manera ética y responsable al interactuar con el entorno; de acuerdo a esto, la ciencia puede convertirse en un pretexto para que los estudiantes asuman un rol de investigadores, en donde la escuela dé importancia a las observaciones y los preconceitos del grupo estudiantil para trabajar didácticamente la pregunta como punto inicial para hacer conjeturas e hipótesis, que de acuerdo a (Mayorga 2004) se convierten en sustento válido para construir y compartir conocimientos sobre los objetos del mundo.

Considerando lo anterior, no cabe duda que los niños están ávidos de conocimientos, y que su curiosidad por aprender partiendo de la interacción directa con el entorno, la observación y el diálogo con otros les ofrece un abanico de posibilidades para plantear preguntas que puedan dar origen a la formulación de proyectos de investigación en el aula y fuera de ella; posibilitando así en los maestros nuevas formas de desarrollar prácticas pedagógicas que transforman los ambientes escolares, puesto que el conocimiento dejaría de ser teórico, para pasar a establecer una dialéctica con la realidad.

Teniendo en cuenta esto, conviene señalar que para Manjares y Mejía (2008) la pregunta acompañada, reprocesada y convertida en indagación es el fundamento de una nueva racionalidad que funda desarrollo humano, estilos de aprendizajes y estructuras de acción [...], es así como los saberes de las ciencias naturales pueden ser trabajados y contruidos de una forma más dinámica para que los estudiantes puedan comprender su contexto, su realidad y los fenómenos de ciencia que dentro de él pueden presentarse, de ahí que si la pregunta conlleva a desarrollar procesos de pensamiento, no deba quedar reducida a la vida académica (Rosas 2007), sino más bien pueda

¹ Docente CEM LA CALDERA, Corregimiento de La Caldera, Municipio de Pasto. Correo: oluisalfredo@yahoo.es

trascender del aula para formar parte de la vida cotidiana de los estudiantes permitiéndoles ser más críticos frente a su realidad.

Para dar cuenta de ello, desde el Centro Educativo Municipal La Caldera en el Municipio de Pasto, se quiere compartir una experiencia de aprendizaje con un equipo de estudiantes campesinos de grados cuarto y quinto de básica primaria; quienes a través de sus preguntas invitan a comprender creativamente un concepto tan complejo y amplio desde las ciencias naturales como lo es la evolución de la vida en el Planeta Tierra. Para dar inicio a esta aventura de aprendizaje, en primer lugar se diseñaron escenarios propicios en el aula para promover la discusión, la lectura, el análisis de la información y el trabajo en equipo, permitiendo que los estudiantes expresen sus inquietudes y formulen sus preguntas.

Este trabajo de investigación comenzó una semana después de haber iniciado el año escolar, cuando a los niños de grados cuarto y quinto el día 7 de febrero del año 2011 se les presentó una nueva forma de trabajar en clase, dando a conocer la investigación como estrategia didáctica para plantear la formulación de proyectos como una posible ruta para transformar las prácticas pedagógicas al interior de los escenarios rurales, apostándole al cambio en la forma de adquirir, comprender y construir conocimientos partiendo de las preguntas que surgieran de la curiosidad y los propios intereses de los niños, las cuales según Giraldo et al. (2009) originarán y guiarán procesos de investigación [...] y permitirán la búsqueda de unas primeras respuestas en la comunidad, en los maestros, en internet y en los libros. Los niños motivados por el cambio de ambiente de la clase, y de acuerdo a sus gustos comenzaron a organizarse en equipos de trabajo de acuerdo a gustos afines para plantear sus preguntas iniciales y compartirlas con los compañeros:

- ¿Qué te gusta?
- ¿Qué queremos saber?
- ¿De qué preguntamos?...

Y así, después de un momento de deliberación en el aula de clases, los estudiantes conformaron cuatro equipos de trabajo para organizar las preguntas de acuerdo a sus temas de interés; resultado de esto, algunos estudiantes sintieron curiosidad por indagar acerca de las funciones vitales del ser humano ¿cómo funciona el corazón?, ¿por qué hablamos?, ¿por qué morimos?... fueron sólo algunas inquietudes de unos estudiantes; mientras que otros comenzaron a preguntarse sobre los inventos y descubrimientos del hombre y la capacidad de crear máquinas y herramientas ¿Cuándo los hombres comenzaron a crear cosas? Sería la pregunta relevante de otro equipo de estudiantes; otros decidieron salir del Planeta Tierra para averiguar lo relacionado con el universo ¿Por qué los meteoritos no se caen?, ¿cómo funciona el sol?, entre otras preguntas llamaron la atención de un grupo de niños y niñas y, finalmente, un equipo de trabajo conformado por tres estudiantes mostraron curiosidad por profundizar en todo lo relacionado con el Planeta Tierra desde su formación y la evolución de la vida que se ha dado en él.

Es así como tres estudiantes calderenses han preguntado ¿Cómo ha evolucionado la vida en nuestro planeta?; esta inquietud para Leidy Vanessa Manchabajoy Pinto, de grado cuarto; Ximena Díaz y Jaimen Alberto Rodríguez Botina de grado quinto, permite la formulación de un proyecto de investigación amplio que hace posible abordar interdisciplinariamente diferentes saberes del plan de estudios de ciencias naturales y educación ambiental, constituyéndose en una herramienta para operar el currículo [...] mediante un proceso sistemático en el cual se confronten todos los tipos de saberes (Ramírez 2009). Sin embargo, para concretar esta pregunta y comenzar a plantear un proyecto de investigación, el equipo tuvo que realizar una lluvia de ideas planteando preguntas orientadoras relacionadas con el tema:

- ¿Cómo se formó el Planeta Tierra?
- ¿Cuándo nacieron los dinosaurios?
- ¿Cómo vivían los dinosaurios?
- ¿Por qué desaparecieron los dinosaurios?
- ¿Cómo eran los dinosaurios?
- ¿Por qué habían dinosaurios muy grandes?
- ¿Cómo era el mundo en la época de los dinosaurios?
- ¿Por qué antes había un continente y luego se formaron varios?
- ¿Después de los dinosaurios cuáles fueron los animales que nacieron?
- ¿Cuándo aparecieron los monos?
- ¿Por qué nosotros venimos de los monos?

Tanto estas preguntas como las planteadas por los demás equipos de trabajo fueron registradas inicialmente en el tablero, para luego organizarlas y escribirlas en el cuaderno de diario que usualmente se conoce como el cuaderno de borrador. Al día siguiente, durante la hora de tecnología e informática, a todos los estudiantes del salón se les sugirió que buscaran información relacionada con los temas de interés, haciendo uso de las enciclopedias virtuales que se encuentran en algunos de los computadores del aula, entonces cada uno por su cuenta buscó documentos y observó videos y fotografías para complementar las ideas preliminares relacionadas con los diferentes temas a investigar.

Luego de esta primera búsqueda de información relacionada con los temas de interés, ya en el salón de clases los estudiantes conformaron los respectivos equipos de investigación para realizar comentarios de las lecturas; así fue posible escuchar de los estudiantes protagonistas de esta historia comentarios como “la vida comenzó en el agua”, “aparecieron las primeras bacterias”, “luego aparecieron los árboles”... estos comentarios servirían como insumos para comenzar a construir colectivamente el concepto de evolución de acuerdo a las apreciaciones de los niños, a la vez que permitió el encuentro entre los diferentes equipos de investigación, porque algunas preguntas permitían el encuentro de dos o más equipos en torno a la evolución de la vida en la Tierra, fue así como estos tres chicos plantearon la pregunta relevante:

- Profe, Entonces ¿cómo ha evolucionado la vida en nuestro planeta?

Y así surgió la pregunta de investigación que orientaría el diseño y desarrollo del proyecto de investigación para ciencias naturales, la cual se complementa con las preguntas relevantes de los otros tres equipos:

- ¿Cómo funciona el cuerpo humano?
- ¿De qué manera se formaron las galaxias, los planetas y las estrellas?
- ¿Desde cuándo el ser humano comenzó a crear cosas y para qué?

De acuerdo a estas preguntas planteadas por los equipos de investigación, se puede observar que todas de una u otra manera conllevan a hablar de evolución, permitiendo no sólo reducir el término a las ciencias naturales y especialmente a la biología sino a otras disciplinas como la tecnología y la astronomía; sin embargo no se puede quitar la mirada del problema central que apunta a la evolución de la vida en nuestro planeta.

Ahora una vez planteadas tanto las preguntas relevantes como las complementarias dentro de cada equipo de investigación, fue necesario explicar que las respuestas estaban en varias fuentes de información, principalmente en libros de ciencia, puesto que en ellos se encuentra un conjunto de conocimientos ordenados, sistematizados y demostrables [...] (Rosas 2007), fruto de la indagación, la curiosidad y la investigación.

Así, aprovechando el interés de los estudiantes por conocer más a fondo los diferentes temas de investigación, se recurrió a los libros y enciclopedias que posee el Centro Educativo para organizar el rincón de trabajo (Camargo 1998), el cual se constituye en un espacio integrador dentro del aula de clases para indagar, leer, investigar y dar vida a cada uno de los proyectos, así los niños al tener una biblioteca de aula podrían sentirse más motivados hacia la lectura para resolver las preguntas de investigación.



Leidy Vanessa Manchabajoy Pinto, Jaimen Alberto Rodríguez Botina y Ximena Díaz
organizando en cajas el material de lectura

Dicho rincón fue creado con cajas de cartón que se encontraban desorganizadas en el aula de tecnología que con un poco de pintura y creatividad por parte de los niños fueron adecuadas y decoradas para organizar no sólo los libros, sino revistas, recortes de periódico y material didáctico para apoyar los diferentes procesos de aprendizaje relacionados con ésta y las otras investigaciones; por su parte, los tres chicos al tener los libros de ciencias y las enciclopedias para organizarlas comenzaron a observar los dibujos y al menos los títulos de los diferentes capítulos, esto generó aún más curiosidad y permitiría entablar una dialéctica entre los diferentes equipos, sobre todo con el relacionado con el estudio del espacio para compartir información sobre cómo se formó el Planeta Tierra.

Una vez, los estudiantes comprendieron que los diferentes equipos podían complementar la información con sus investigaciones, se plantearon unas reglas de juego y compromisos: como el buscar información en diversas fuentes para realizar la respectiva lectura y análisis, compartir información de ser necesario; aprender a escuchar a otros cuando se compartan las ideas para construir conocimientos y respetar sus opiniones; tomar apuntes de los datos que sean útiles para el trabajo en clase registrando la información en el cuaderno de diario, haciendo que él se constituya en una bitácora que permita evidenciar y presentar los avances de las actividades realizadas durante el transcurso del año escolar.

En medio de estas acciones, es posible evidenciar cómo los estudiantes comienzan a desarrollar competencias ciudadanas en tanto que mediante las interrelaciones que se establecen entre ellos y la naturaleza, [...] es posible satisfacer toda clase de necesidades y aspiraciones (Galeano 1984) que se traducen en procesos de educación permanente y contextualizada basada en los conocimientos y destrezas de cada uno de los miembros de los diferentes equipos. Así mismo es evidente que la ciencia provoca en ellos el gusto por la lectura, pues a través de ella se informan, analizan datos y realizan sus propias conjeturas para interpretar los fenómenos de la realidad. Tal sería el compromiso de los estudiantes, que el grupo en general comenzó a aprovechar algunos minutos del descanso para leer en el salón de clases y se organizó un cronograma para trabajar media hora después de la jornada escolar en lo que ellos apropiadamente llaman “la investigación”.

Ahora bien, retomando la idea central de hablar de la evolución de la vida en el Planeta Tierra, se comenzó a estructurar el proyecto de investigación, el cual, para Charria et al. (1998): Debería ser suficientemente transversal, pleno y complejo para dar respuesta a la pregunta relevante y a las demás planteadas por este equipo de niños investigadores; en suma, la creación del rincón de trabajo, los compromisos adquiridos, y el trabajo colaborativo servirían para aproximar a los estudiantes al conocimiento y fomentar el gusto por la lectura de textos y el uso de las TIC como herramientas válidas para obtener y organizar información.

Una segunda etapa de trabajo para el grupo estudiantil en general comenzó el 10 de febrero de 2011, fecha en la cual se escribieron los primeros borradores para organizar y categorizar las preguntas para determinar de una manera dialogada los objetivos y las actividades a desarrollar durante el año escolar, una vez los niños

interesados en la evolución organizaron las preguntas se apoyaron nuevamente en el equipo interesado en indagar sobre el universo para entender cómo es la Tierra por dentro para luego profundizar en lo relacionado con la evolución de la vida.

Para ello, los niños recurrieron a la biblioteca de aula y comenzaron a buscar información referente al tema; sin embargo la información existente era muy básica y para satisfacer la curiosidad de los niños, fue necesario utilizar con más frecuencia el carné de la biblioteca del Banco de la República para solicitar libros y materiales de interés acordes a los diferentes temas de investigación con miras a complementar los presaberes y la información de los libros de la escuela. Esto les llamó la atención; observar nuevos libros y enciclopedias en el salón de clases, permitiría un cambio sustancial en la dinámica del trabajo, porque tenían la posibilidad de indagar, comparar información acorde a los diferentes temas, corroborar datos y así construir con ayuda de los demás los conceptos científicos.

Pues bien, a la semana siguiente fue interesante saber que una vez realizadas las primeras lecturas los tres pequeños investigadores hacían comentarios sobre el Planeta Tierra, cómo se formó y cual es su estructura, con ayuda del maestro realizaron una línea de tiempo mural en el salón de clases para registrar a través de dibujos de una manera didáctica los avances de la investigación producto de la lectura, ellos explicaron con sus propias palabras la estructura al interior de la Tierra destacando las cuatro capas principales que la componen: corteza, manto, núcleo exterior y núcleo interior, que nuestro planeta se formó a partir de la agrupación de nubes de gas y polvo que estaban flotando en el espacio y que el núcleo exterior de la Tierra es tan caliente que las rocas se derriten; así estos chicos comenzaron a construir colectivamente los conocimientos científicos, también dieron un uso más pertinente al diccionario para encontrar el significado de palabras nuevas y así poder comprender mejor los textos de los libros.

Con el pasar de los días, para comenzar a hablar de la evolución y el origen de la vida, los estudiantes abordaron la historia de la Tierra, que de acuerdo a los científicos se estudia por tiempos geológicos, pues los sucesos que dieron origen a la vida se presentaron en espacios de millones de años. Así, compartiendo información y material bibliográfico corroboraron lo observado en la enciclopedia virtual: que la primera forma de vida fueron las bacterias que se desarrollaron en el mar y de ellas hay evidencias fósiles antiguas que datan de hace 3.500 millones de años.

Esta información sería clave para hablar de la vida sobre nuestro planeta caracterizando los tiempos geológicos hasta llegar a la aparición de los dinosaurios y hablar además de la teoría de la deriva continental para comprender el origen de los continentes considerando que éstos no están fijos sino que se desplazan por la superficie de la Tierra y que se originaron por la fragmentación de una gran masa de tierra llamada Pangea alrededor de unos 180 o 200 millones de años Jones *et al.* (1977). Así las cosas, los niños a través de las lecturas obtuvieron las siguientes conclusiones:

- Según los científicos se conoce una vida antigua, una vida media y otra reciente y se divide en tres eras: la paleozoica se conoce como la era de la vida antigua, en la mesozoica aparece la vida media o era de los dinosaurios donde estas especies dominaron la Tierra y la era cenozoica es la de la vida reciente. Cada una de estas eras a su vez se subdivide en tiempos o periodos geológicos y cada uno de ellos se caracteriza por qué aparecen nuevos animales. Jones *et al.* (1997)
- Desde el periodo carbonífero hasta el cretácico la tierra firme se vio poblada por animales en su mayoría de grandes proporciones, pasando desde los grandes insectos del carbonífero hace 350 millones de años, hasta el famoso y temido tiranosaurio en el periodo cretácico.
- Observando las gráficas de líneas de tiempo en varias enciclopedias y diccionarios se puede ver como entre el final del carbonífero y comienzos del pérmico aparecen los primeros reptiles.
- El super continente Pangea es producto de la colisión de todos los continentes terráqueos (Jones *et al.*, 1977) y coincide con el periodo pérmico hace más de 200 millones de años, en este tiempo los reptiles desarrollaron patas, músculos y mandíbulas fuertes.
- En el triásico hace 250 millones de años la Tierra se veía poblada por dinosaurios carnívoros o terópodos y herbívoros o saurópodos.
- En el periodo jurásico las plantas se desarrollaron en abundancia para servir de fuente de alimento a los saurópodos que evolucionaron a especies más grandes como el diplodocus que medía entre 20 y 25 metros de longitud; mientras que los terópodos se convertirían en cazadores muy fuertes y feroces, a la vez que el cielo sería el escenario de los reptiles voladores como el pterodactilus.
- Gondwana y Laurasia fueron los dos primeros continentes en que se dividió la Pangea durante el periodo jurásico.
- En el periodo cretácico se formaron los continentes que hoy en día todos conocemos por la subdivisión de Gondwana y Laurasia, gran variedad de plantas crecieron por todo el mundo, apareció el iguanodonte que vivía en manadas, y el tiranosaurio que sería uno de los depredadores más temidos como se dijo anteriormente.
- La palabra dinosaurio viene de dos raíces griegas: dino – *deinos* que significa terrible y saurio – *saúros* que quiere decir lagarto. Equipo redacción Biblograf (1982).

Estas son algunas consideraciones fruto de la lectura y el trabajo en equipo por parte de los estudiantes; se pudo observar cómo a los niños les llama la atención ser protagonistas en la construcción de sus conocimientos, y les es grato saber que tienen capacidades para comprender información y darla a conocer con sus propias palabras.

De acuerdo a esto, según Charria *et al.* (1998) Se puede considerar el trabajo por proyectos como una estrategia de globalización del aprendizaje, teniendo en cuenta que la respuesta a una pregunta planteada por los estudiantes puede ser abordada utilizando diferentes fuentes de información así como la transversalización de la áreas, por otra parte fortalece la participación de los niños en la medida que cada uno realiza sus aportes, hace sus comentarios, y trabajan desde lo individual siempre con miras a un producto colectivo.

Esta experiencia de trabajo por proyectos de investigación ha sido significativa para los niños en la medida que asumen como propio el problema planteado partiendo de sus intereses y haciendo uso de los recursos existentes en la escuela. Además transforma los ambientes escolares en el aula y esto hace que el aprendizaje se convierta en un acto comunicativo que implica desarrollar habilidades para el diálogo y la concertación; por otra parte, posibilita en los estudiantes la responsabilidad para el desarrollo de las actividades escolares.

Como se puede ver, gracias a la pregunta planteada por estos niños es posible desarrollar procesos de investigación que permiten entrelazar varios temas del plan de estudios, durante todo el año escolar, los cuales pueden abrir espacios para la discusión y la concertación, y es posible solucionar inquietudes de los niños siempre con miras hacia un aprendizaje en contexto, el cual integre no sólo los saberes pertinentes al área de las Ciencias Naturales sino que sea dinámico e interdisciplinario, fomentando en los niños la curiosidad y el desarrollo de habilidades comunicativas, interpretativas y sobre todo el amor por la lectura y por el Planeta Tierra en el cual la vida continúa en evolución.

Este breve recorrido por la historia de la Tierra permite comprender que con la evolución es posible la transformación y adaptación de las especies de acuerdo a las condiciones que el planeta tiene en un determinado momento, aún queda mucho por descubrir, los niños están indagando sobre la extinción de los dinosaurios y muy pronto se llegará a la aparición de los mamíferos actuales y la evolución del hombre desde el homínido al homo sapiens, seguro que esto permitirá un trabajo más integral con los demás equipos de investigación, puesto que con la evolución que dio origen a la especie humana aparecen el lenguaje, la escritura, los inventos y los descubrimientos que hacen del hombre la especie dominante sobre la Tierra como alguna vez lo fueron los dinosaurios.

Bibliografía

Camargo, M. (1998). *Las nuevas búsquedas para escuela nueva, la escuela nueva frente a los retos de la sociedad contemporánea, un contexto nuevo para escuela nueva.* Bogotá: Creamos alternativas Ltda. (p. 61).

Charria, M., Fandiño, G. & Mariño, G. (1998). *¿Desde cuando se plantea en la escuela el trabajo por proyectos? La escuela nueva frente a los retos de la sociedad contemporánea, las disciplinas y la formación integral.* Bogotá: Creamos alternativas Ltda. (pp. 87, 89).

Equipo redacción Bibliograf. (1982). *Lexis 22 Tomo 7 titulo original en ingles Lexis 22/vox*. España: circulo de lectores – industria gráfica S.A. (Pp. 1816, 1817).

Galeano, A. (1984). *La formación permanente, individualizada y modular*. Bogotá-Colombia: Subdirección técnico pedagógica publicaciones SENA. (p. 14).

Gildardo, J., Manjares, M. & Mejía, M. (2009). *Xua, Teo y sus amigos en la onda de la investigación* (2º ed.). Bogotá: Editorial Edeco Ltda. (p. 7).

Jones, E. et al. (1977). *Planeta Tierra. Tomo 4. Titulo del original inglés world and man*. Barcelona-España: circulo de lectores. (p. 46).

Jones, E. et al. (1977). *Planeta Tierra. Tomo 9. Titulo del original inglés world and man*. Barcelona-España: circulo de lectores. (p. 65).

Jones, E. et al. (1977). *Planeta Tierra. Tomo 11. Titulo del original inglés world and man*. Barcelona-España: circulo de lectores. (Pp. 18, 19).

Manjares, M., & Mejía, M. (2008). *La pregunta como punto de partida y estrategia metodológica, caja de herramientas para maestros (as) ondas* (2ª ed.). (p. 7). Bogotá: Editorial Edeco Ltda.

Mayorga, C. (2004). *Metodología de la investigación*. Bogotá-Colombia: Panamericana. (p. 11).

Microsoft Corporation (1993 -2007). *Enciclopedia infantil mi primera Encarta*.

Ramírez, A. (2009). *Pedagogía para aprendizajes productivos* (3º ed.). Bogotá-Colombia: ECOE EDICIONES. (p. 85).

Rosas, M. (2007). *Guía práctica de investigación* (2º ed.). México: Trillas. (Pp. 6, 12).