

LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES EN EL MODELO ESCUELA NUEVA – ESTUDIO DE CASO

Yolanda Jaramillo Londoño¹

Resumen

Se estudió la dinámica empleada en la clase de Ciencias Naturales en un Centro Educativo Rural del departamento de Antioquia que se acoge oficialmente al modelo pedagógico flexible Escuela Nueva. Para ello se implementó la observación no participante, el grupo focal y el desarrollo de una actividad piloto en el área. Los resultados muestran la necesidad de revisar tanto los procesos didácticos en el área de Ciencias Naturales, la adaptación del material de trabajo al contexto de aprendizaje y la revisión y reprogramación de la didáctica empleada para el alcance de los logros y la construcción del conocimiento. En tal sentido la Investigación Acción se configura como un modelo válido para la observación, análisis, programación y evaluación de la intervención docente en el modelo Escuela Nueva.

Palabras clave

Escuela Nueva, Ciencias Naturales, Investigación Acción.

Abstract

The dynamics used in the Natural Sciences class were studied in a Rural Educational Center in the department of Antioquia that officially accepts the flexible New School pedagogical model. For this, non-participant observation, focus group and the development of a pilot activity in the area were implemented. The results show the need to review both the didactic processes in the area of Natural Sciences, the adaptation of the work material to the learning context and the revision and reprogramming of the didactics used to reach the achievements and the construction of knowledge. In this sense, Action Research is configured as a valid

¹ Magister en educación, Universidad Católica de Oriente. Coordinadora Institución Educativa Ana Castrillón, yolis1532@hotmail.com

model for the observation, analysis, programming, and evaluation of teaching intervention in the New School Pedagogical model.

Keywords

New school, Science Teaching, Action Research.

INTRODUCCIÓN

En pleno siglo XXI se hace necesario reflexionar sobre la concepción y practica de la didáctica en el área de Ciencia Naturales en los Centros Educativos Rurales (CER) que desarrollan su trabajo acogíendose al modelo flexible Escuela Nueva. Este modelo nace, en los años 1920-1930, como una alternativa a los métodos tradicionales en tanto, como fuente de contradicción, propuso modificar la dinámica para la cual el centro de atención era el docente y los estudiantes se percibían solo como receptores (Universidad de la Habana, 2000). El modelo se fundamentó en pedagogos como Pablo Freire (1921-1997), exponente máximo de la escuela Nueva, John Dewey (1859-1952), David Paul Ausubel (1918), Montessori que defienden la educación con principios activos como potencializadores de las facultades del estudiante, la disciplina, el respeto por la individualidad, y la educación ciudadana (Universidad de la Habana, 2000).

Con estas consideraciones en mente durante el mes de agosto de 2010, y luego de adelantar una observación no participante, se construyó un proyecto de integrado de intervención articulado desde el área de Ciencias Naturales y Educación Ambiental, en el Centro Educativo Rural Loma de Mango, denominado “El mundo aquí y allá: un mundo por conocer” (Centro Educativo Rural Loma de Mango, 2010). La propuesta de intervención considero los Estándares Básicos de Competencias; Acciones de pensamiento y producciones; Logros, indicadores de logro, contenidos, secuencias didácticas; Tiempos, periodos y duración de las intervenciones, con el fin de promover una renovación del material didáctico del CER que databa del año 2000 (Centro Educativo Rural Loma de Mango, 2010).

El material del año 2000 correspondía a cartillas que cuando se diseñó esta investigación, en el año 2018, aún estaban en uso. Al estudiar las cartillas de trabajo para los niños se nota que, aunque están bien elaboradas, sus ejemplos de trabajo no poseen

coherencia con el contexto en el cual se desarrolla el acto pedagógico. En tal sentido, aunque su diseño ofrece los elementos necesarios para el escenario de aprendizaje en términos de procurar un ambiente en el que sea posible el desarrollo de las competencias científicas, el contenido que se presenta en ellas no responde a las características del contexto en que se desarrolla la mediación pedagógica motivo por el cual su diseño no alcanza los objetivos para los cuales fue concebido en tanto, en armonía con lo planteado por Ausubel (1983) no ofrecen elementos que favorezcan un aprendizaje significativo (Castillo Claire, Yahuita Quisbert, & Garabito Lizeca, 2006).

Así, y con base en las observaciones de campo, este artículo de resultados se ocupa del análisis del abordaje didáctico empleado en el área de Ciencias Naturales y sus implicaciones en la motivación de los niños del CER Piedras Blancas del corregimiento de Sana Elena, Municipio de Medellín.

METODOLOGÍA

Con el fin de abordar el objetivo de la investigación se trabajó con el método investigación acción de tal forma que se posibilitara el estudio de la esencia del fenómeno como realidad y desde ahí favorecer su carácter sistemático, riguroso y científico, en coherencia con los planteamientos de Kurt Lewis (2012).

El diseño respondió al método fenomenológico hermenéutico con el fin de permitir el estudio del fenómeno en su esencia, conforme a lo aseverado por Eteric (2005), Gibson y Han (2003), desde un enfoque cualitativo, favoreciendo una buena comprensión del objeto de estudio. El alcance fue analítico explicativo con el fin de describir e interpretar los hallazgos (Hurtado de Barrera, 2010).

Para la toma de información se implementó el registro de datos con observación no participante y un grupo focal con los estudiantes de la institución. Así, se tuvieron cinco observaciones a los 26 estudiantes del CER mediante el empleo de la investigación acción en el aula con el fin de abordar la realidad de estudio favoreciendo resultados sistemáticos, críticos y analíticos en coherencia con Kurt Lewis (Abreu, 2014). Posteriormente se trabajó con un grupo focal, compuesto por 8 estudiantes de edades entre los 9 y 11 años, para ello se contó con la firma del consentimiento informado por parte de los estudiantes y sus acudientes,

se usó una guía de grupo focal con preguntas abiertas y explicación del porqué de la respuesta. Las preguntas orientaron al conocimiento de las percepciones de los estudiantes respecto al área de estudios preferida; el uso de los espacios del CER para el desarrollo de las clases; el tener o no cartilla para el trabajo en el aula; la participación en actividades en el área en el CER; y, los elementos que motivan su participación en el CER y en la clase de ciencias.

Una vez se acopiaron los datos y se analizó la información se implementó un taller del tema factores bióticos y abióticos. Se exploraron las motivaciones de los participantes en torno al tema, se les llevó a la sala de sistemas en donde debían buscar cinco canales en la red www.youtube.com que hablarán del tema en referencia, y, posteriormente, debían escribir un texto sobre lo observado. Acto seguido se desarrolló una sesión en el bosque cerca al CER para observar estos factores y dibujar sus hallazgos de tal forma que en exposición socializaran sus producciones. Una vez terminada se terminó la actividad se les invitó a autoevaluarse y evaluar la dinámica implementada con el fin de reconocer sus percepciones y la motivación hacia el aprendizaje que se generó. Los resultados se presentan a continuación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Las primeras observaciones se realizaron a los 26 niños se llevó una matriz de ítems con observaciones dentro del aula de clase permitiendo observar su dinamismo, actitud hacia la clase, desarrollo de la clase, trabajo grupal e individual y, la forma como ellos recibían las clases del día. La segunda observación se hizo en la clase de educación física dirigida por unos docentes del INDER, los ítems fueron: creatividad, dinamismo, trabajo colectivo, el juego libre, la forma como se implementaban los recursos de clase y el uso de los niños. La tercera observación se llevó a cabo durante un acto cívico colectivo, este se desarrolló en otra escuela en tanto correspondía a la conmemoración del 20 de julio, sus ítems fueron disciplina, comportamiento, la atención en el acto, la capacidad de escucha. La cuarta observación fue en clase del profesor se observó el ingreso al aula, las actividades de inicio de la clase, la activación de conocimientos previos, dinámica de trabajo individual y/o grupal, y cómo atendían los lineamientos del profesor. La quinta observación se hizo durante el descanso de

los niños, se caracterizó qué hacían, qué tipo de interacciones se establecían y qué relación se establecía entre el tiempo de descanso y los temas o asignaturas del día.

Las observaciones se presentan a continuación:

Primera observación.

La primera observación tuvo como objetivo observar la dinámica en clase de Ciencias Naturales. Esta se hace al inicio de la jornada, en la planeación del docente se señala que es el espacio de la clase de Ciencias Naturales y hay un tema específico a trabajar. El tema no se desarrolla puesto que el profesor espera a que los estudiantes lleguen de sus casas, estos van ingresando uno a uno y se van ubicando donde están las cartillas de trabajo. El profesor brinda unas instrucciones, pero los estudiantes parecen no escucharle. El salón está organizado de manera impecable, cada uno de los estudiantes toma una cartilla y se ubica en el salón sin desorganizar la disposición del mobiliario. Los estudiantes trabajan de forma individual, no hay trabajo en equipos, y de cuando en cuando se acercan al profesor para mostrarle sus avances. Los estudiantes se prestan los colores, las cartillas, el cuaderno. En el escritorio del profesor hay un recipiente con lápices y colores que los estudiantes toman cuando los necesitan regresándolos a este después de su uso. No hay preguntas, no hay discusión grupal, hay mucho orden y silencio hasta que la clase termina y salen del aula para tomar el descanso. Esta observación nos hace pensar en los principios de la Escuela Nueva cuando se invita al trabajo cooperativo, a la interacción entre pares, al uso del material para la interacción entre estudiantes y educadores, notando que en el aula se ha favorecido la presencia de un rincón en donde los estudiantes pueden acceder al material de trabajo pero, no se ha fomentado el trabajo en equipo ni la colaboración en la dinámica de interacción en torno al material (Contreras Contreras, 2006).

Segunda observación.

El objetivo de esta observación es la identificación de caracteres didácticos en el CER, para ello se adelanta la observación en la hora de clase corresponde a Educación Física, los estudiantes están en la zona verde del CER. Llega un carro con el logo del INDER (Instituto de Deportes y Recreación de Medellín). Del carro descienden tres profesores, jóvenes todos,

bajan el material de trabajo: triciclos, rompecabezas, muñecas, cocinas, golosas, pelotas balones y otros materiales para el trabajo con los estudiantes. Los estudiantes manifiestan que es la clase que más les gusta y manifiestan que en esta: “Nos dan la oportunidad de jugar lo que queremos y la profe nos quiere mucho” (Jaramillo, 2018).

Los estudiantes inician la clase interactuando con los profesores, reciben una serie de instrucciones, preguntan para denotar la comprensión de las instrucciones que han recibido, toman los elementos que desean y empiezan a desarrollar las actividades siguiendo las instrucciones recibidas. Ríen e interactúan con los compañeros y con los profesores en medio de las actividades. La sesión se desarrolla en el área del CER, fuera del salón de clases, los estudiantes toman los materiales y los intercambian con sus compañeros al término de cada una de las tareas asignadas.

Esta observación nos remite a los consejos de María Montessori (1870) al indica que la educación debía basarse en tres aspectos: el ambiente, el amor y la relación que debe existir entre el entorno y el aprendizaje. Esta relación es fundamental e invita a adaptar el entorno para procurar el aprendizaje del niño (Foschi, 2012). De igual forma nos permite hacer una evocación a las palabras de las hermanas Agazzi , lo que hacen los educadores de esta área adaptan el ambiente para que los niños tengan un buen aprendizaje así sea el de compartir con el otro, igual lo manifiestan las hermanas Agazzi cuando se refieren al respeto a la libertad, mediante la lúdica y el uso de materiales adecuados, para proveer un escenario de aprendizaje que fortalezca los conocimientos y desarrollo del niño (Zúñiga Leon, 1998).

Tercera observación - Acto cívico y visita a otra sede.

El objetivo de esta observación en la identificación de factores metodológicos del CER. Los estudiantes se desplazan a otro establecimiento porque lo habían invitado a la celebración con ocasión de la conmemoración del 20 de julio pues, como el CER no es autónomo, en algunas ocasiones como la celebración de actos cívicos, ceremonia de grado, celebraciones religiosas, se deben reunir con los estudiantes de la sede central. Durante el trayecto los estudiantes preguntan sobre algunas plantas y animales que encuentran en el camino, hacen comentarios respecto a estos, se dirigen a los compañeros de mayor edad y preguntan aspectos relacionados con estos seres. Uno de ellos llama la atención por las

características de unas piedras que encuentra en el camino, se dirige al profesor y este le comenta aspectos relacionados con la constitución de las rocas. Al llegar a la otra sede los estudiantes del CER se les observa muy callados, atentos a las instrucciones. Luego se salen de las filas, van a tomar agua, el profesor supervisa los estudiantes y cuida que su comportamiento no distorsione el acto cívico.

Los estudiantes de la escuela central son aproximadamente 150. Se nota que hablan a destiempo, su participación en el acto no permite escuchar durante el desarrollo de este. Cuando se pregunta al profesor si hubiese sido posible faltar al acto se refiere a que “órdenes son órdenes” y por tanto no se puede obviar su participación en eventos como este. El acto toma más de dos horas, en algunos puntos los estudiantes del CER se les nota aburridos. Al término del acto los recoge un carro contratado por el profesor y algunas madres de familia. El profesor recomienda a sus colegas de la escuela central que se desarrollen actos con puntos cortos y de agrado de los niños tales como dramatizaciones organizadas por ellos, sin tener que repetir la misma historia del florero de 1810 e invita a evaluar la conveniencia del desplazamiento de los niños para los actos cívicos.

Cuarta observación - Clase de ciencias naturales.

El objetivo de la observación es reconocer las actividades de iniciación y cierre de la clase. La sesión empieza con el arribo de los niños, no hay registro de asistencia para chequear la presencia de los estudiantes. Cuando van llegando los niños conversan un poco entre ellos, se dirigen a sus puestos, en estos están las cartillas. Los niños empiezan a trabajar en la página que han quedado la sesión pasada. El profesor se acerca al lugar de los estudiantes más pequeños para resolver algunas preguntas.

Al término de la sesión se tiene una breve entrevista con el docente. Él indica que no llama a lista, ni tiene lista chequeo, porque los conoce y sabe quién falta porque el tamaño de grupo es pequeño. En cuanto a la planeación de la sesión indica que ha escrito una propuesta para sus clases, pero está en revisión en la Secretaría de Educación y que en ese CER solo se trabaja con cartillas. Se le pregunta por el control de logros de las sesiones o del periodo y responde que no lo tiene, no lo ha implementado. Se le propone poner una cartelera en el salón para que los estudiantes anoten su propia asistencia y los logros que van alcanzando.

La idea le parece útil y en la siguiente visita ya lo había implementado. En cuanto a los temas que han visto se nota los estudiantes registran pocos de estos.

Quinta observación - Descanso de los niños.

Los niños conocen cuando es el tiempo del descanso en la jornada escolar. No hay timbre o elemento de aviso, los estudiantes mayores van al computador, los pequeños a la zona verde del CER. Allí los niños juegan en los columpios, en el pasamanos, y en la zona verde. Los mayores están en los computadores porque desde hace una semana el CER cuenta con conexión a la Internet. Juegan en el ordenador con carros, laberintos y fantasmas. Cuando es la hora de reiniciar clase los estudiantes se van al aula, nadie les avisó, ellos conocen su rutina y la siguen. Llegan uno a uno al aula sin necesidad de llamado. Reinician el trabajo con las cartillas, comparten los alimentos de la mañana, no hacen desorden, disponen de los residuos en el lugar señalado. El CER se aprecia limpio la señora del aseo lo mantiene ordenado y los niños no interrumpen ese orden. Al término de la clase es el momento para el almuerzo, los estudiantes dejan sus labores y se dirigen al comedor en donde los pequeños tienen auxilio de alimentación y los grandes calientan los alimentos que han traído de casa. La señora del restaurante los saluda por su nombre, les ayuda sirviéndose el alimento o calentando sus loncheras.

Grupo Focal.

Se desarrolló la sesión con los estudiantes de los grados cuarto y quinto. Sus edades oscilan entre los 9 a 12 años. Se usaron cinco preguntas enfocándose en sus preferencias respecto a los recursos con que cuentan para el desarrollo de los temas de clase; el uso de los diferentes lugares del centro para las labores académicas; la dinámica de las clases;

En general se pudo apreciar que los estudiantes prefieren las clases que implican actividades más que el llenar las cartillas que hay en el CER. Les gustaría poder usar otros materiales en clase de ciencias naturales como aquellos que se encuentran en el área del CER: Los recursos naturales del sector. En tal sentido dicen que han visto animales y plantas muy diferentes a los que se encuentran en algunos temas de las cartillas y les gustaría saber más de ellos. Uno de los niños manifiesta que en las cartillas hay diversos ejemplos de trabajo de

las ovejas y que él nunca ha visto una de ellas en la vida real. Cree que pueda parecerse a un animal que alguna vez vio en una finca cuando venía al CER pero que nadie le ha podido responder esa inquietud. En cuanto a las clases manifiestan, al unísono, que les gusta la clase de educación física porque los profesores juegan con ellos, traen materiales y les enseñan como usarlo, pueden hacer seguir las instrucciones en las zonas verdes del CER, tiene paciencia ante sus preguntas y les “animan a intentar una y otra vez hasta poder lograr el ejercicio que nos indicaron” (Jaramillo, Grupo Focal con estudiantes del CER , 2018, pág. 8). Además, anotan, hay juegos para cada edad y los grandes en ocasiones les ayudan con algunas de las tareas que les ponen para la clase (Jaramillo, Grupo Focal con estudiantes del CER , 2018).

Respecto a los espacios del CER manifiestan que les gusta los espacios de la planta física del Centro y que cuando los usan para clase sienten que el trabajo es más agradable. Manifiestan que el CER cuenta con muchas zonas verdes que les gustaría usar durante las diferentes clases, especialmente la clase de Ciencias Naturales.

Taller factores bióticos y abióticos.

En cuanto al desarrollo de la secuencia didáctica los estudiantes recibieron un taller. Este consistía en buscar en la red www.youtube.com cinco canales que tuvieran videos sobre factores bióticos y abióticos. Durante 20 minutos debían observar videos que encontraran en su búsqueda. Se les permitió hacer preguntas sobre los aspectos o detalles que no entendían durante la observación. Posteriormente se dirigieron a sus puestos de trabajo y debían escribir en su cuaderno lo que había observado. Luego, se reunieron en equipos de cuatro o cinco niños para socializar tanto lo visto como lo escrito. En ese tiempo se notó interacción entre los mayores del grupo con los menores.

Acto seguido se les llevó a un pequeño bosque, contiguo al CER, donde se les indicó que debían observar, discriminar que factores abióticos encontraban y cuáles bióticos. Los estudiantes estuvieron dialogando para decidir qué tipo de factor era el agua pues uno de ellos preguntó si el agua era necesaria para la vida qué tipo de factor era. Los más grandes tomaron la vocería y organizaron una discusión en donde se determinó que era un factor abiótico, posteriormente llamaron al profesor para corroborar su decisión.

Una vez terminaron la observación y la discusión se les invitó a trabajar de nuevo en equipos para plasmar en un dibujo los factores observados y la forma como estos se relacionaban. Terminaron sus dibujos, los socializaron y algunos, especialmente los más pequeños, indicaron querer llevarlo a casa para compartirlo con sus familias.

A partir de las observaciones y de las respuestas a las preguntas del grupo focal se puede notar que la interacción docente – estudiante en el desarrollo de las clases de Ciencias Naturales es casi nula. Los recursos para el desarrollo de la asignatura se limitan al uso de las cartillas dejando de lado las potencialidades del espacio natural del CER, estas observaciones muestran la necesidad de alinear la dinámica formativa con los principios rectores de la Escuela Nueva declarada como el modelo de la institución (Contreras Contreras, 2006).

En cuanto a los temas propuestos en las cartillas se nota que los estudiantes siguen su propio ritmo, no se establece una meta semanal o por mes para el avance y, a su vez, los temas planteados no han eco a situaciones o elementos presentes en el medio natural o contexto de desarrollo de la clase. En tal sentido, la utilización de los recursos propios del área podría generar una mayor motivación al aprendizaje o construcción del conocimiento al observar la dinámica de la clase de educación física y la interacción estudiante – profesor que en esta se da. En tal sentido el aprovechamiento de los espacios autóctonos del CER podría ofrecer elementos que permitiesen variar la dinámica de clase y empoderar a los estudiantes a alcanzar las metas académicas para lo cual se hace necesario la comunicación de los objetivos programáticos a los estudiantes. Estas consideraciones concuerdan con los planteamientos de Torres et al. quienes manifiestan que en la riqueza de los contextos naturales y en su aprovechamiento está el éxito del alcance no solo de los logros de las asignaturas sino también en el desarrollo de las competencias científicas (Torres Mesías, Mora Guerrero, Garzón Velásquez, & Ceballos Botina, 2013).

Cuando se observan los contenidos y la didáctica en el área de Ciencias Naturales se puede apreciar que los contenidos están programados en el planeador del docente, sin embargo, no se efectúan un seguimiento al avance en estos por parte de los estudiantes y se limita el trabajo al desarrollo de los ejercicios propuestos en las cartillas. En tal sentido, los

estudiantes manifestaron la presencia de monotonía y de ausencia de interacción en las clases. Estas consideraciones llevan a reevaluar la dinámica establecida en el área con el fin de ajustar su desarrollo a los principios del Modelo Escuela Nueva favoreciendo la interacción, la diversidad y el trabajo cooperativo (Zapata Castaño & Mayo Cano, 2014). En esa perspectiva se sugiere el empleo de procesos prácticos, mediante ejercicios que impliquen la interacción en campo, el trabajo colaborativo y el rompimiento del esquema vigente que se circunscribe al diligenciamiento de las cartillas del programa.

En cuanto al uso de las TIC en el taller desarrollado se evidenció el interés que estas despiertan en los estudiantes para lo cual se hace necesario integrarlas a los procesos pedagógicos como fuente de consulta bien sean en la activación de conocimientos previos o en la consolidación o profundización de los temas del área teniendo como referente los diversos recursos que la Internet puede ofrecer al docente y a los estudiantes. Esto permitiría, a su vez, el desarrollo de competencias digitales que favorecen tanto el aprendizaje en las ciencias naturales como la interacción en la sociedad actual (Cobo & Moravec, 2011).

Las consideraciones anteriores señalan la necesidad de revisar tanto las apuestas formativas declaradas en los Centros Educativos Rurales, la didáctica empleadas y las dinámicas propias a cada institución. En este caso, para el área de Ciencias Naturales pese a que en el CER se cuenta con un espacio natural que ofrece una riqueza y variedad para el desarrollo de la asignatura, la apuesta formativa circunscrita a el uso de las cartillas ofrecidas para el trabajo en el aula no armoniza con las características biológicas del centro ni con la dinámica que se puede establecer con los estudiantes en virtud de su edad y experiencias formativa. En tal sentido la investigación en la adaptación a los modelos pedagógicos en nuestra región señala la necesidad de promover procesos de reconocimiento del contexto, de desarrollo de dinámicas ajustadas a este y de interacción docente – estudiante que enriquezca los saberes de los actores del acto pedagógico.

CONCLUSIONES

El desarrollo de las actividades en el área de Ciencias Naturales en el CER Loma de Mango llaman la atención sobre la necesidad de revisar las apuestas formativas, los modelos

declarados y las dinámicas de enseñanza-aprendizaje en los Centros Educativos Rurales en Colombia.

El empleo de modelos de investigación en educación, tales como la Investigación Acción, permite una aproximación a la realidad que ofrece elementos para el reconocimiento, análisis y estudio de las dinámicas educativas y de la participación de sus actores. En esa perspectiva el acto educativo muestra la necesidad de ser evaluado constantemente con el fin de determinar sus implicaciones, sus dinámicas y sus posibles realineamientos con el fin de procurar aprendizajes significativos especialmente en lo que corresponde al área de las Ciencias Naturales.

La presente investigación al acogerse al paradigma cualitativo permitió el alcance de los objetivos propuestos con el fin de estudiar los elementos antes mencionados y ofrecer luces para el diseño de estrategias que favorezcan el aprendizaje y la construcción del conocimiento en el contexto del acto formativo.

Bibliografía

Abreu, J. L. (2014). El Método de la Investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195-204. Obtenido de [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)

Castillo Claire, V., Yahuita Quisbert, J., & Garabito Lizeca, R. (2006). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 51(1). Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1652-67762006000100015&script=sci_arttext

Centro Educativo Rural Loma de Mango. (8 de Agosto de 2010). El mundo aquí y allá: Un mundo por conocer. *Proyecto de intervención en Ciencias Naturales y Educación Ambiental*. Rionegro, Antioquia, Colombia: Universidad Católica de Oriente.

Cobo, C., & Moravec, J. (2011). *Aprendizaje invisible: Hacia una nueva ecología de la educación*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.

- Contreras Contreras, C. A. (2006). *Educación rural en Caldas: el proyecto de escuela nueva*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales.
- Foschi, F. (2012). *María Montessori*. Roma: Ediesse.
- Hurtado de Barrera, J. (2010). *Metodología de la investigación científica* (Cuarta Edición ed.). Bogotá: Quirón ediciones.
- Jaramillo, Y. (12 de septiembre de 2018). Grupo Focal con estudiantes del CER . *Texto de grupo focal*. Medellín, Antioquia, Colombia: Inédito.
- Jaramillo, Y. (2018). Observación de clase en el CER "Loma de mango". *Diario de observación*. Medellín, Antioquia, Colombia: Inédito.
- Torres Mesías, Á., Mora Guerrero, E., Garzón Velásquez, F., & Ceballos Botina, N. E. (2013). Desarrollo de competencias científicas a través de la aplicación de estrategias didácticas alternativas: un enfoque a través de la enseñanza de las ciencias naturales. *Tendencias*, 14(1), 187-215. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4453237>
- Universidad de la Habana. (2000). *Tendencias pedagógicas en la realidad educativa actual*. La Habana: Editorial Universitaria.
- Zapata Castaño, D. C., & Mayo Cano, G. E. (2014). *Actividades de las guías de aprendizaje de Escuela Nueva promotoras de interacción social en Centros Educativos Rurales de Marinilla*. Rionegro: Universidad de Antioquia. Obtenido de http://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/7062/1/DianaZapata_2014_escuelanueva.pdf
- Zúñiga Leon, I. M. (1998). *Principios y técnicas para la elaboración de material didáctico para el niño de 0 a 6 años*. San José, Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.