



Fotografía: Stock.XCHNG

Las Ciencias Naturales como dispositivo de nuevos ambientes que inciden en el desarrollo social y ambiental

Natural science as a new device environments that affect social and environmental development

Alexander Mojica Ruiz

pp. 30 - 39

Resumen

En el siguiente artículo se presenta la fundamentación de la organización escolar del Centro de Aprendizaje ER, diseñada e inferida del modelo didáctico enseñanza por indagación y la pedagogía social. Así mismo, cómo la práctica pedagógica del profesor Alexander Mojica Ruiz, Licenciado en Ciencias Naturales y Educación Ambiental, se ha constituido en una praxis pedagógica de avanzada, desarrollada desde el año 2006 en el colegio Puerto Pinzón (Puerto Boyacá), luego en la Escuela Normal Superior Nuestra Señora del Rosario (Güicán de la Sierra) y actualmente en la sede San José de la institución educativa técnica Ignacio Gil Sanabria del municipio de Siachoque. El Centro de Aprendizaje ER comprende cinco ambientes inmersos en los contextos escolar y comunitario, los cuales potencializan la actitud científica de los/las estudiantes a partir de dos tópicos generativos; la medicina y la situación ambiental del entorno de la escuela. El primero, para conocer el cuerpo humano y comprender las ciencias naturales en el aula. El segundo, para desarrollar investigaciones que fomentan la responsabilidad ética, social y ambiental de la comunidad educativa. Por los resultados en su impacto social y ambiental en la comunidad de Güicán de la Sierra se hace énfasis al segundo tópico.

Palabras clave

Competencias científicas, ambientes de aprendizaje, enseñanza por indagación, educación ambiental.

Abstract

The following article presents the framework for school organization at Centro de Aprendizaje ER designed from the teaching model inquiry teaching and social pedagogy. Also, it shows how the professional practice of the teacher Alexander Mojica Ruiz was carried out. He as a teacher awarded a Bachelor of Science, and Environmental Education has guided an advanced educational practice, developed since 2006 at the school Colegio Puerto Pinzón in Puerto Boyacá, then at school Escuela Normal Superior Nuestra Señora del Rosario in Güicán de la Sierra. Nowadays, he works at the campus San José from the Institución Educativa Técnica Ignacio Gil Sanabria in the municipality Siachoque. The Centro de Aprendizaje ER includes five environments involved in school and community contexts, which foster scientific attitudes in the students from two generative topics, medicine and environmental situation of the school environment. The first one promotes a better understanding of the human body and natural sciences in the classroom. The second one develops researches to foster ethical, social and environmental development in the educational community. Because of the results and impact in the community of the Güicán de la Sierra we emphasize the second topic.

Keywords

Scientific expertise, learning environments, inquiry teaching, environmental education.

La organización escolar Centro de Aprendizaje ER, se fundamenta en los ejes ambiental y educativo. Estos ejes son el resultado del proceso investigativo en su formación profesional y experiencia laboral del profesor Alexander Mojica Ruiz reconocido por el acrónimo de su nombre como profe AMOR. Es así como el **eje ambiental** es el resultado de la investigación "diseño de una propuesta modelo para la implementación de unidades ambientales provinciales de Boyacá UAP", con la finalidad de contrarrestar "la creciente condición de deterioro ambiental y agotamiento de los recursos naturales en el departamento" (CORPOBOYACÁ, 2004, p.1), donde se estableció como oportunidades de mejoramiento "la existencia de políticas nacionales y marcos normativos, e instituciones educativas que se pueden fortalecer en cuanto a su pertinencia y calidad" (Mojica, 2006, p.27).

Para alcanzar esta meta se requiere de dos aspectos, el primero fomentar como lo señala Londoño & Rojas (2000) "una participación ciudadana propositiva, pensante y eficaz, con el fin de dar soluciones a los serios problemas que amenazan la sostenibilidad del ambiente" (p.270), aplicando para ello un enfoque pedagógico social, donde "el trabajo comunitario del profesor con sus estudiantes hombro a hombro, tratando de resolver los problemas reales, se convierte en una oportunidad para que los estudiantes trabajen de forma cooperativa y desarrollen su conciencia crítica" (Flórez & Tobón, 2004, p.22).

El segundo, constituir la escuela en el lugar de encuentro, para comprender el mundo en su complejidad y para participar activa y responsablemente en su transformación. Es así, como menciona García (2006),

son los docentes el motor impulsor de los cambios y potenciador de los estudiantes, los padres, la comunidad y la dirección de la escuela.

En cuanto al **eje educativo** surge de la investigación "el álbum escolar: herramienta pedagógica para la autoevaluación docente", a través de la cual, se analizó las competencias pedagógicas de Profe AMOR en la exploración del trabajo realizado en el aula.

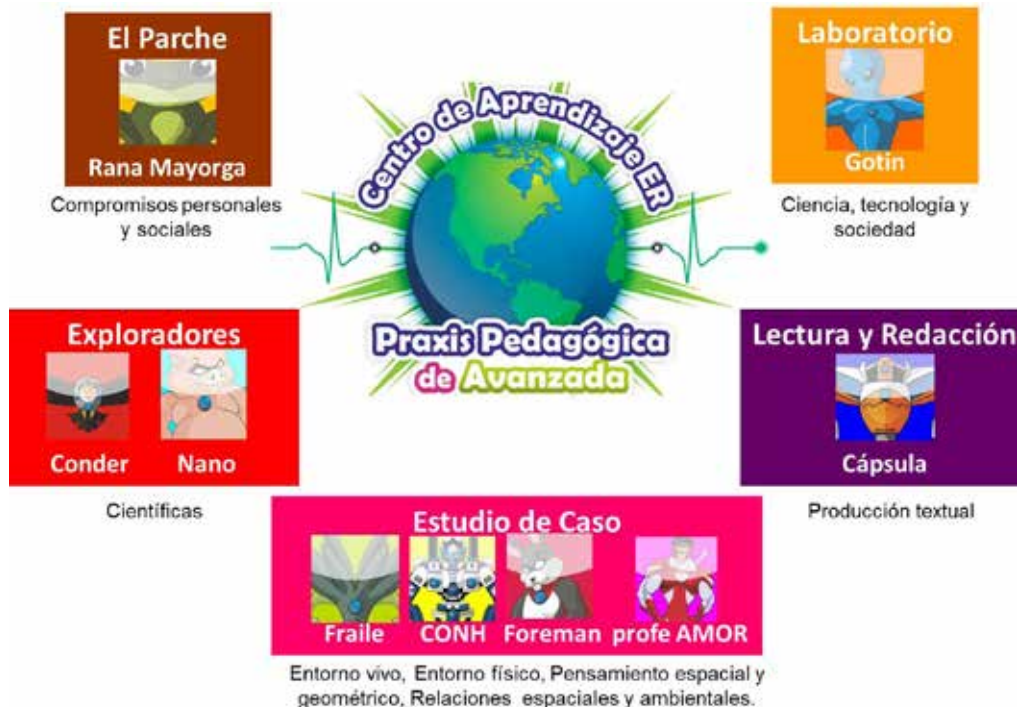
Como resultado de esta investigación se adquiere "la competencia pedagógica para reconocer en cada estudiante, un ser único, con capacidad para aprender de distintas maneras" (Mojica, 2008, p.83). Así mismo, evidenciar la crisis de la escuela asociada al tedio, la pasividad, la desfragmentación del conocimiento en la enseñanza y la pereza por aprender en la mayoría de los estudiantes y en algunos de los maestros.

¿Cómo contribuir a la solución de la problemática ambiental y escolar desde el aula?

Empieza el proceso de reflexión para intentar dar respuesta a este problema a través de los siguientes argumentos que son el resultado de la participación constante de profe AMOR en congresos de investigación y educación. En la actualidad han sido superados los tiempos en los cuales los contenidos de las áreas se aprendían en un orden o secuencia preestablecido (León, 2007, p.50), por lo tanto, se requiere en la escuela "formas de organización más apropiadas para generar y facilitar los procesos de aprendizaje, de socialización, de descubrimiento de la realidad" (Cajiao, 2004, p.165), lo que origina la necesidad de



Figura 1. Ambientes de aprendizaje y competencias que fomentan.



“investigar para construir saber pedagógico con el fin de transformar la práctica pedagógica y buscar mejorarla permanentemente en la acción” (Restrepo, 2006, p.281).

A partir de ello, se diseñó y se dio inicio a la implementación de la organización escolar Centro de Aprendizaje ER, integrada por cinco ambientes de aprendizaje (ver figura 1) a través de los cuales se materializan las políticas educativas de ciencia, tecnología e innovación y educación ambiental. Estos ambientes de aprendizaje como ilustra la siguiente figura, están identificados cada uno por los héroes del planeta inéditos que se han creado para ello.

Este centro de aprendizaje ER, se llamó así por sus siglas en inglés Emergency Room

(sala de emergencias) porque el planeta y el aula están en peligro. Así mismo, son las letras finales de la expresión profe AMOR. Inicialmente, los ambientes de aprendizaje se denotaban por expresiones clínicas: cirugía, hospitalización, urgencias, UCI y consulta externa. Desde hace tres años se han cambiado por sugerencias de algunos profesores a expresiones más pertinentes. Por ejemplo, el ambiente de hospitalización hoy corresponde a estudio de casos y la metodología que se aplica acá con los estudiantes es análoga a como se determinan los diagnósticos en la serie de televisión el Doctor House.

En la figura 2 se presenta la relación entre los diferentes ambientes que integran el Centro de Aprendizaje ER inmersos en los contextos escolar y comunitario.

Figura 2. Interacción entre los diferentes ambientes y contextos.



Es así como se desarrollan los contenidos temáticos previstos en el plan de estudios. Con relación a las investigaciones se realizan en el ambiente exploradores, en el marco de la línea conservación de los recursos naturales. Ahora bien, los aprendizajes que se obtienen al interactuar en los cinco ambientes son los conceptos y competencias científicas fomentando la interacción de los estudiantes y del profesor con el contexto, como resultado de esta interacción los estudiantes desarrollan las competencias de la responsabilidad ética, social y ambiental, por ello, el Centro de Aprendizaje ER contribuye a la formación, motivación y valoración de estudiantes analíticos, críticos, reflexivos, curiosos, creativos, responsables de su libertad y autónomos, evidenciado en las investigaciones y producciones de radio y videos clip que se realizan en El Parche.

De esta manera, el profe AMOR paulatinamente se ha consolidado en un docente

que rompe con la rutina (Hernández, 2005, p.19) vinculándose como un líder comunitario, que se involucra con sus problemas y se compromete a trabajarlos en el aula (Hernández, 2005, p.21), para lo cual establece nuevos nexos entre "los procesos cognitivos y emocionales que satisfacen los nuevos retos de aprendizaje en el contexto de la sociedad contemporánea" (Díaz, 2006, p.80).

Los Héroes del Planeta en Güicán: exploradores del ambiente que trascendieron las fronteras del aula

En el contexto comunitario (Ver figura 2) se ha producido un desarrollo social y ambiental como resultado de la realización de 8 investigaciones cuyo proceso y resultados fueron difundidos en 82 emisiones del programa radial moléculas de vida por los 89.6 Güicán FM Estéreo y 37 producciones de video clip transmitidos por el canal local Cable Güicán durante el periodo comprendido entre los años 2009 – 2012.

Las investigaciones han generado en lo social que esta experiencia haya consolidado la pertinencia, calidad educativa e impacto de la escuela normal superior Nuestra Señora del Rosario mediante la institucionalización de la política de practica pedagógica investigativa mediante los acuerdos de consejo académico N° 01 del 18 de enero, N° 02 del 16 de octubre y la resolución rectoral N° 17 de 19 de julio de 2012 y a nivel municipal la creación del consejo municipal de ciencia, tecnología e innovación a través del acuerdo del honorable concejo municipal N° 19 del 30 de mayo de 2012.



En lo concerniente al desarrollo ambiental esta representado en los siguientes aportes: la conservación del Parque Nacional Natural El Cocuy con la creación de la unidad ambiental de investigación y comunicaciones K` aiwa mediante el convenio de cooperación interinstitucional N° 02 de fecha 14 de junio de 2012 y por una vigencia de cinco años entre Parques Nacionales Naturales de Colombia y la escuela normal superior Nuestra Señora del Rosario, y la conformación del comité interinstitucional municipal de educación ambiental, este comité a parte de sus funciones legales tiene a cargo la misión de dinamizar el proceso emprendido con los ecoladrillos en el municipio tal y como lo dispone el decreto municipal N° 21 del 1 de junio de 2012.

A nivel del plan de desarrollo municipal "compromiso y cumplimiento social 2012 – 2015" se determinó conforme a lo dispuesto en el acuerdo municipal N° 19 de 2012 la asignación anual de presupuesto para los diferentes proyectos de investigación que se realicen en el municipio, a partir de ello en el año 2012 se realizó la primera convocatoria pública que cofinanciaba desde el 70% hasta el 100% de 11 propuestas investigativas. Es importante resaltar que quienes en su proceso de formación de pregrado o posgrados oriundos de Güicán de la Sierra realicen sus trabajos de grado en el municipio tendrán su respectiva cofinanciación.

Otro valor agregado que promovió el Centro de Aprendizaje ER fue el convenio entre Parques Nacionales Naturales de Colombia con el programa de comunicación social de la universidad Santo Tomas sede Bogotá, quienes han permitido que un estudiante de último semestre desarrolle su práctica final y trabajo de grado durante un periodo de un

año formando y capacitando a los estudiantes que participan en el ambiente de aprendizaje El Parche y la unidad ambiental K` aiwa como comunicadores ambientales.

De la misma manera se estableció la alianza entre la universidad de los Andes con el programa de biología y la fundación Neotropical para que una estudiante en desarrollo de su trabajo de grado fuera asesora científica de la investigación "Los héroes del planeta comprometidos con la conservación del *Vultur gryphus* en el Parque Nacional Natural El Cocuy". En el marco del programa nacional para la conservación del Cóndor Andino se liberaron en inmediaciones a la sierra nevada de Güicán, dos parejas de cóndores donados por el zoológico de San Diego en California. La estrategia de educación ambiental desarrollada en alegoría al papel ecológico del Cóndor ha sido la implementación de la elaboración de ecoladrillos en los habitantes del área urbana de los municipios Güicán de la Sierra y El Cocuy.

La mencionada estrategia ha sido un aporte directo del Centro de Aprendizaje ER al programa nacional de conservación del Cóndor Andino. Al respecto la universidad Santo Tomas sede Tunja con el programa de ingeniería civil y la alcaldía municipal de Güicán de la Sierra han iniciado diálogos para realizar los respectivos estudios y análisis en laboratorio de los ecoladrillos elaborados con el fin de construir en el municipio una casa con este tipo de material para ser adjudicada a una familia sin vivienda.

Por último, la universidad pedagógica y tecnológica de Colombia con la facultad de estudios a distancia y el programa de escuelas normales junto con el consejo municipal

de ciencia, tecnología e innovación de Güicán de la Sierra se han unido para realizar la celebración anual de la semana nacional de la ciencia en el municipio. Desde luego, estas alianzas de manera directa fortalecen el servicio educativo que brinda la escuela normal superior y en especial la formación de los futuros maestros.

¿Cuáles son los aprendizajes adquiridos?

En lo personal esta interacción ha permitido identificar a profe AMOR con el perfil docente descrito por el plan decenal de educación 2006 – 2016, de ser “un docente con fortalezas en lo pedagógico y disciplinar, sensible a la problemática social, en permanente procesos de cualificación y actualización; reconocido por su desempeño y proyección”.

Como se ve, profe AMOR se ha consolidado ante todo en un docente apasionado y en permanente proceso de aprendizaje y transformación. En tal sentido, entre los 245 estudiantes que han participado en la experiencia y alrededor de las 32 instituciones que han interactuado en la misma se ha constituido una comunidad de aprendizaje.

De otro lado, gracias al Ministerio de Educación Nacional y a la fundación centro internacional de educación y desarrollo humano CINDE se ha visibilizado el proceso de la experiencia dado que siempre se hacía mención a los resultados, mas no al proceso, lo anterior, ha permitido reconocer los siguientes cinco aprendizajes:

a) A los estudiantes hay que asignarles liderazgo y hacerlos corresponsables de los resultados. La anterior ha sido la premisa sobre la cual radica el éxito de los resultados obtenidos.

b) El rol del docente es de gestor y constructor de ambientes, donde el aula se caracteriza sin limitarse al espacio físico tradicional en un espacio enriquecido de materiales a disposición de los estudiantes para que a partir de estos cada estudiante construya su propia ruta de aprendizaje.

c) Los obstáculos no son los padres de familia, ni los estudiantes, ni la comunidad, son algunos de los mismos profesores de la institución. Lo cual dificulta y pone barreras a la innovación. Por ejemplo, indisponiendo a la comunidad y su reiterada apatía a participar excusándose en expresiones como “eso aquí ya se había ello” o “para eso no tengo tiempo”.

d) Las mil y una anécdotas son las que hacen agradable recorrer este camino. Entre estas y la más reciente, cambiar el nombre a los héroes del planeta Tito y Pacheco. Porque un estudiante en la sede San José se llama Tito y de pronto más adelante me encuentre con algún estudiante de apellido Pacheco, les cambie los nombres por Nano y Foreman respectivamente.

e) A pesar que esta evidenciado los aprendizajes que adquieren los estudiantes a través del centro de aprendizaje ER algunos de los/las estudiantes no alcanzan las competencias requeridas, dado que llegan con falencias, han perdido la capacidad de asombro y generalmente sin interés por el aprender. Sin embargo, el carisma y la inteligencia emocional de profe AMOR paulatinamente hace que los/las estudiantes y las diferentes instituciones se unan a la aventura de comprender el maravilloso mundo de las ciencias naturales y la educación ambiental.



A manera de conclusiones y prospectiva

Los cinco ambientes de aprendizaje contruidos han permitido recrear la escuela, hacerla diferente generando desde el aula desarrollo social y ambiental que ha transcendido del aula (laboratorio) a la institución y de esta al municipio. Por lo tanto, queda la tarea de hacerla extensiva al departamento de Boyacá buscando con ello la formulación de un modelo alternativo de desarrollo. Dado que es a partir de la problemática ambiental y escolar del departamento el por qué se ha emprendido esta innovación educativa.

Desde luego, el centro de aprendizaje ER se ha constituido como lo expresa su lema en una "praxis pedagógica de avanzada"; fomentando el desarrollo de competencias científicas mediante un aprendizaje en equipo sin fronteras. A través de la implementación de la Ley 1286 de 2009 y el decreto 1743 de 1994 a nivel municipal.

El centro de aprendizaje ER se ha consolidado como una innovación social que ha generado una nueva practica pedagógica y nuevos ambientes de aprendizaje que se hacen con la participación de la comunidad, los cuales se han transformado en actores de su propio desarrollo, llevando gradualmente esta pedagogía significativa del ambiente escolar y natural a una teoría pedagógica que vislumbra una escuela recreada, a partir del conocimiento del contexto y a los/las estudiantes se les siembre la pasión por aprender.

Es por ello que en Güicán de la Sierra el centro de aprendizaje ER ha dejado capacidad instalada lo que augura éxitos y continuidad de los procesos e investigaciones emprendi-

das bajo el liderazgo de los estudiantes y la administración municipal, la cual ha designado un funcionario para ello.

En definitiva, como lo habían vaticinado los Mayas el 2013 es un año de cambios y para la práctica pedagógica el pasar al municipio de Siachoque se constituye en un punto de giro para la experiencia donde se da paso a las siguientes tres actividades. La primera, promover la sistematización de las practicas pedagógicas de los docentes en el departamento de Boyacá. La segunda, fortalecer el grupo de investigación centro de estudios pedagógicos de Boyacá de la secretaria de educación del departamento coliderando la línea de investigación ciencias naturales, ambientales y desarrollo sostenible. Y la tercera continuar consolidando el centro de aprendizaje ER desde un ámbito netamente rural aportando al desarrollo de una posprimaria que resigne el valor de lo rural.

Referencias bibliográficas

- Cajiao, F. (2004). *La formación de maestros y su impacto social*. Bogotá: Magisterio.
- Corporación Autónoma Regional de Boyacá. (2004). *Plan de acción triaunual 2004 - 2006*. Tunja: CORPOBOYACÁ
- Díaz, H. A. (2006). *La función lúdica del sujeto: una interpretación teórica de la lúdica para transformar las prácticas pedagógicas*. Bogotá: Magisterio.
- Flórez, R. & TOBON, A. (2004). *Investigación educativa y pedagógica*. Bogotá: McGRAW - HILL.
- García, L. (2006). La transformación de las instituciones educativas como agentes socializadores. En Universidad de Antioquia (Ed.),

Escritos congreso internacional de educación, investigación y formación docente. (pp. 33 – 52). Medellín: Universidad de Antioquia.

Hernández, C. A. (2005). Un vínculo virtual: pedagogía e investigación. *El magisterio y la investigación*, 23(1), 14 – 23.

León, T. (2007). Aulas como crisoles de comunicación. *Innovación y ciencia*, 14(3), 82 – 91.

Londoño, B. & Rojas, M. (2000). *Herramientas para la participación en gestión ambiental*. Bogotá: PRISMA.

Mojica, A. (2006). Diseño de una propuesta modelo para la implementación de unidades ambientales provinciales de Boyacá UAP. En Universidad de Antioquia (Ed.), *Resúmenes congreso internacional de educación, investigación y formación docente.* (pp. 27). Medellín: Universidad de Antioquia.

Mojica, A. (2008). El álbum escolar: estrategia pedagógica para la autoevaluación docente. En Secretaria de Educación de Boyacá (Ed.), *Memorias I Foros y Experiencias Significativas. Evaluación de los aprendizajes en el aula.* (pp. 83 – 85) Tunja: Secretaria de Educación de Boyacá.

Ministerio Nacional de Educación. (2006). *Plan decenal de educación 2006 – 2015*

Restrepo, B. (2006). La investigación en la formación inicial de los docentes: 3 planos, 3 funciones. En Universidad de Antioquia (Ed.), *Escritos congreso internacional de educación, investigación y formación docente.* (pp. 275 – 290). Medellín: Universidad de Antioquia.