

## **Desarrollo de proyectos interdisciplinarios como estrategia pedagógica para generar alternativas de solución a problemáticas del entorno**

**Julián Andrés Avendaño León**

Universidad de Boyacá

[julavendano@uniboyaca.edu.co](mailto:julavendano@uniboyaca.edu.co)

**Ruby Alba Elizabeth Márquez Salcedo**

Universidad de Boyacá

[rubmarquez@uniboyaca.edu.co](mailto:rubmarquez@uniboyaca.edu.co)

**Erika Paola Rodríguez Lozano**

Universidad de Boyacá

[eripaorodriguez@uniboyaca.edu.co](mailto:eripaorodriguez@uniboyaca.edu.co)

### **Resumen**

Fortalecer el desarrollo de procesos de investigación interdisciplinar para generar alternativas de solución a problemáticas del entorno.

**Palabras clave:** proyectos interdisciplinarios, pedagogía, solución problemas, entorno.

### **Abstract**

Strengthen the development of interdisciplinary research processes to generate alternative solutions to environmental problems.

**Keywords:** interdisciplinary research, pedagogy, problem solving, environment

### **Introducción**

Se plantea el desarrollo de proyectos interdisciplinarios como estrategia pedagógica para generar alternativas de solución a problemáticas del entorno, considerando como punto de partida que la ingeniería es la segunda área del conocimiento con mayor demanda laboral, sin embargo, solo el 28% de los aspirantes logra graduarse. Ante este panorama se plantea una necesidad de reestructurar los procesos de enseñanza y aprendizaje encaminados a generar proceso de articulación con agentes externos desde una visión interdisciplinar de las ingenierías y su entorno social.

La investigación pretende responder el interrogante planteado de la siguiente manera ¿De qué manera una propuesta pedagógica basada en el desarrollo de trabajos

interdisciplinarios puede contribuir a la integración de los sectores académicos, el estado y la empresa, dentro del marco de las funciones sustantivas de las instituciones de educación superior?

La investigación propone el trabajo interdisciplinario para plantear soluciones a problemáticas evidenciadas en el entorno, como una estrategia y práctica pedagógica de respuesta ante la crisis de la ingeniería en Colombia, producto de la desarticulación entre los sectores: académicos, Estado y empresa (TIEMPO, 2015).

Para el desarrollo de las actividades que competen a la presente investigación, se adoptó el estudio de caso de la vereda de Pirgua, de la zona central del departamento de Boyacá, en donde se encuentra ubicado el relleno sanitario del mismo nombre, el cual es receptor de los residuos de diferentes municipios de Boyacá y Santander, y que por el costado oriental del relleno sanitario transcurre la quebrada “Las Cebollas”, que reviste importancia para la región, toda vez que provee parte del agua potable al municipio de Oicatá y en su trazado, algunos propietarios de predios aledaños se sirven de su agua para labores como la ganadería y en casos excepcionales para el riego, lo que suscita diferentes situaciones de índole ambiental, a partir de las cuales es posible plantear alternativas que integren los conocimientos adquiridos en el ámbito académico hacia una aplicación real de los mismos.

## **Metodología**

La investigación desarrollada es de tipo cualitativa con componentes de investigación acción educativa y aplicada para el desarrollo de proyectos de ingeniería. La investigación se desarrolló a partir de un estudio de caso seleccionado a través de la metodología propuesta por Stott y Ramil (2014), la cual permitió identificar la necesidad de contar con una herramienta tecnológica, que a partir de la ingeniería, facilite el monitoreo, reporte y programación de labores de control de parámetros de calidad del recurso hídrico del afluente “Quebrada Las Cebollas” ubicado en la zona circundante al relleno Sanitario de Pirgua (Tunja), ya que los pobladores manifiestan que la operación del relleno genera impactos negativos para su salud y vectores contaminantes en el agua y zonas aledañas.

Para entregar un sistema y un prototipo funcional de apoyo para la autoridad ambiental y el operador del relleno sanitario de Pirgua desde la misma concepción de los procesos formativos y académicos de la ingeniería y su interacción con las entidades del estado y la empresa privada; para el desarrollo del trabajo se plantean técnicas de análisis documental, trabajo con grupo focal, entrevistas abiertas y en lo referente a la generación de la solución de ingeniería se apropia un método de muestreo basado en la calibración y puesta en operación de sensores inteligentes.

## **Resultados**

La investigación ha permitido desarrollo y conformación de equipos de trabajo interdisciplinario en busca de la construcción de soluciones funcionales para el seguimiento

de los parámetros de calidad de la fuente hídrica del estudio de caso, se ha logrado la construcción preliminar de un prototipo como herramienta de apoyo a las entidades encargadas de supervisar los parámetros de calidad, con la participación efectiva de docentes, estudiantes y profesionales de diferentes áreas de la ingeniería con el apoyo técnico y logístico de las entidades territoriales y la asesoría técnica de empresas dedicadas al desarrollo de proyectos de ingeniería.

Como resultado parcial, el trabajo investigativo exhibe una oportunidad para el desarrollo de prácticas pedagógicas desde el planteamiento de proyectos de investigación que tengan por objetivo aplicar los conceptos propios de la formación en ingeniería en el marco de su aplicación en casos reales en donde se requieran soluciones en correspondencia con los estudios de caso seleccionados.

## **Conclusiones**

La investigación busca desde la interdisciplinariedad proponer procesos pedagógicos docentes para desarrollar una propuesta pedagógica para la formación de ingenieros partiendo de los imaginarios y realidades que afectan la percepción que alrededor de la ingeniería con el fin de responder los retos y problemáticas presentes en el entorno.

El trabajo investigativo exhibe una oportunidad para el desarrollo de prácticas pedagógicas desde el planteamiento de proyectos de investigación que tengan por objetivo aplicar los conceptos propios de la formación en ingeniería en el marco de su aplicación en casos reales en donde se requieran soluciones en correspondencia con los estudios de caso seleccionados.

El trabajo surgió a partir de la necesidad de promover el desarrollo de proyectos integradores orientados a dar solución ante las diferentes problemáticas evidenciadas en el entorno, buscando fomentar el uso de nuevas tecnologías y vincular agentes externos al sector académico dentro de las acciones investigativas a través de mesas de trabajo con comunidades, instituciones, entidades territoriales y de gobierno.

Dado que el afluente abastece el acueducto del municipio de Oicatá y a que existe un requerimiento por parte del operador del relleno sanitario y la autoridad ambiental, resulta necesario que el sector académico convoque a las entidades del estado y la empresa privada, para que desde estrategias y prácticas pedagógicas como los proyectos integradores, se ofrezcan soluciones para la problemática mencionada.

## **Referencias**

Serna, E., & Serna, A. (2015). Crisis de la Ingeniería en Colombia – Estado de la cuestión. *Ingeniería y Competitividad*, 63-74.

- TIEMPO, E. (15 de octubre de 2015). Las ingenierías requieren una reingeniería. *El Tiempo*, págs. <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/CMS-16404571>.
- STOTT, Leda y RAMIL, Xosé. (2014) Metodología para el desarrollo de estudios de caso. Madrid - Centro de Innovación Tecnológica para el Desarrollo Humano Universidad Politécnica de Madrid.
- Freire, P. (2005). Educación Bancaria. En P. Freire, *Pedagogía del Oprimido* (págs. 79-80). México: Siglo XXI.