

## **Investigación escolar como estrategia para enseñar química en la IE La Inmaculada Tierralta Córdoba**

### **Resumen**

La puesta en marcha de una investigación acción participación con estudiantes de la I.E. La Inmaculada del Municipio de Tierralta Córdoba (Colombia), se fundamenta en el desarrollo de aprendizajes significativos, para potenciar la investigación escolar a través de la enseñanza de la química por medio de la extracción de aceites esenciales de plantas autóctonas de la región, para revalorizar los saberes culturales y ancestrales de su medio.

Así mismo, democratizar el conocimiento, apuntando al desarrollo de la región, a la resolución de los problemas sociales presentados en el entorno, para favorecer las competencias investigativas de los estudiantes de grado 10 de la I.E. La Inmaculada.

Por otra parte, se pretende que los estudiantes, a través del desarrollo del emprendimiento, se vinculen con una actividad productiva que les brinde una fuente de apoyo económico en su proceso escolar, evitando así la deserción como producto del reclutamiento de menores por el conflicto social vivido en la región, donde la influencia de grupos armados al margen de la ley como paramilitares, guerrilla y bandas criminales han sido constantes. Además, esta experiencia es una apuesta a las implicaciones sociales que la ciencia y su uso pueden generar como bien social regional y nacional.

**Palabras claves:** *Investigación Acción, Aprendizaje Significativo, Investigación Escolar, Emprendimiento, Democratización del Conocimiento.*

## **Características histórico sociales del contexto**

**E**l municipio de Tierralta, de acuerdo con los resultados y proyecciones del Censo DANE 2005, cuenta aproximadamente con 104.817 habitantes. Se ubica al sur del departamento de Córdoba a 78 kilómetros de Montería su capital. Las actividades económicas son la producción agropecuaria, la ganadería vacuna, la extracción de madera y la pesca.

Este municipio fue zona de influencia paramilitar. Recordemos que aquí se desarrollaron las conversaciones de Ralito, un proceso de desmovilización iniciado con las autodefensas unidas de Colombia en el que incluso aún quedan reductos de esa desmovilización, que hoy son grupos de bandas criminales que azotan la región por medio de amenazas, extorsión, secuestro, entre otros. Actualmente el municipio de Tierralta fue escogido por el Gobierno Nacional como Campamento de concentración de la guerrilla de las FARC en el actual proceso de paz. La Institución no es ajena a la realidad del conflicto social que vive el país: aspectos como el desplazamiento forzado y la presencia de grupos al margen de la ley son evidentes en el entorno local, lo que afecta muchas veces el desempeño académico de los educandos y estén expuestos a caer en manos de dichos grupos.

La Institución cuenta con una población estudiantil de 1.264 estudiantes. Aproximadamente el 5% son de grupos étnicos como afrodescendientes e indígenas de la zona. El PEI de la institución busca fomentar, mediante la investigación, que los estudiantes descubran nuevas soluciones a los problemas y necesidades que se presenten en el contexto socio cultural y, a la vez, sean agentes de cambio y protagonistas de su propio desarrollo.

## Referentes teóricos

La democratización del conocimiento necesita una educación que promueva valores. Por tal razón:

Los estudiantes que piensan críticamente acerca de su comunidad y sus problemas en relación al conocimiento, están adquiriendo y transformando su visión del mundo, lo cual implica que están adquiriendo no sólo conocimiento, sino también, responsabilidades sociales. En otras palabras, se están educando ciudadanos que se sienten responsables al involucrarse en asuntos de su comunidad y sociedad (Giroux, 2003, p.146).

Mancipe y Cáceres (2009) consideran que es preciso democratizar el conocimiento de un pueblo, para que se pueda hablar de un acceso libre a la información y valorar su crecimiento social, cultural y participativo, procurando así una inclusión social de aquellas personas que carecen más de los procesos informacionales y de las mismas fuentes de información, teniendo en cuenta que éstas en el siglo XXI vienen unidas con las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

En este orden de ideas, una aproximación al concepto de la democratización del conocimiento acarrea contextualizar dicho concepto con lo que conocemos como sociedad de la información, la cual está inmersa en todos los ámbitos de la vida humana por medio de dos elementos. Por ello “el poder de la información en los medios de producción y los modos de usar ese poder en diversos fines que, en teoría, presupone una igualdad entre los ciudadanos del mundo”(Valls, 2001: 20-21).

La puesta en marcha de un proceso de democratización implica a la vez una relación con la investigación orientada a la inclusión social, puesto que por medio de ellas se logra dar solución a problemáticas de tipo socioeconómicas y culturales, donde al mismo tiempo se puedan generar en

los estudiantes competencias investigativas que conlleven a mejorar la calidad educativa.

Ahora bien, con relación con la formación y desarrollo de competencias investigativas en la escuela, se indagaron a autores como: Porlán (1983), Díaz (2000), García (1990), con una identificación particular con Cañal (2007), citado en Caamaño, quien plantea que:

La investigación escolar es hoy una opción didáctica sólidamente fundamentada. Se trata de un enfoque en el que caben múltiples posibilidades: desde prestar mayor atención al entorno vivencial y a las preguntas de los escolares sobre él, hasta la introducción de actividades de tratamiento de problemas abiertos, como los trabajos prácticos investigativos o el desarrollo de secuencias didácticas plenamente investigadoras. (p. 24)

De igual forma, Sánchez (2012) argumenta que

la adquisición de competencias investigativas debe considerarse un camino muy importante, no sólo para el logro de grandes descubrimientos científicos y tecnológicos, sino que también, un camino que contribuya a desarrollar en los estudiantes habilidades que les permitan apropiarse, interpretar y comprender mejor el mundo en el que habitan. Para ello se hace necesario que la investigación se convierta en una parte inherente al proceso formativo de los estudiantes (p. 10).

Así mismo, Correa Uribe, citado en Bedoya (2002) afirma que desarrollamos competencias investigativas en los estudiantes escolares cuando ponemos en práctica un conjunto de saberes, de saber hacer, de conductas procedimentales y de razonamiento, que no necesariamente llevan a nuevos conocimientos, pero que debe tener en cuenta aspectos como las características personales de los estudiantes, el desarrollo de aptitudes y la determinación de experiencias gratificantes, que les permitan la solución de problemáticas de su entorno.

En este mismo sentido, los proyectos de investigación escolar posibilitan “al estudiante proponer un problema y a través de las metodologías inherentes

a los proyecto de investigación, identificar y desarrollar una solución superando los obstáculos conceptuales, procedimentales, actitudinales y demás que puedan dificultar el desarrollo del mismo” (García y Ladino, 2008, p.11).

En relación con la enseñanza de la química, se asumió la significación que le otorga Aureli Caamaño Ros (2006) al determinar la importancia del uso de

...los contextos y las aplicaciones de la química como medio de desarrollar los conceptos e ideas de la ciencia o de justificar su importancia [...]. Contextualizar la química es relacionarla con la vida cotidiana, actual y futura, de los estudiantes y hacer ver su interés para sus futuras vidas en los aspectos personal, profesional y social” (p.23).

Consecuentemente, con las competencias investigativas en los estudiantes a nivel escolar desde la enseñanza de la química, se destacan autores como Vásquez (2014), el cual afirma que la química, además de ocuparse de la formación del componente conceptual, debe procurar el desarrollo de procesos que permitan a los estudiantes aproximarse a lo que se denomina el pensamiento científico. Esto implica una actitud hacia las ciencias y una metodología de trabajo particular.

De acuerdo con lo anterior, podemos decir que en la actualidad hay una enorme inquietud por descubrir nuevas estrategias que ayuden a optimizar los procesos de enseñanza de la química, por lo que debe trabajarse sobre procesos que dirijan a los educandos a acercarse al pensamiento científico. Se debe reconocer además, la importancia que tiene el hecho de enseñar la química desde asuntos cotidianos, puesto que pueden tratarse a través de estrategias didácticas que impliquen la puesta en práctica de actividades orientadas desde lo investigativo, teniendo como fin la promoción de un enfoque científico de la enseñanza, pero como una manera de potenciar las

competencias investigativas de los estudiantes a nivel escolar(Vásquez et al, 2013), En este sentido, las competencias investigativas permiten a los estudiantes el desarrollo de habilidades con las cuales puedan llevar a cabo análisis y resoluciones de problemáticas en contextos cotidianos desde lo científico y, a la vez, llevar estos aprendizajes a todos los actores sociales de la comunidad educativa, es decir, propender por la democratización del conocimiento.

### **Desarrollo, metodología y resultados**

La importancia del proyecto se evidenció en la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos por parte de los estudiantes dentro y fuera del aula



de clase, a través del desarrollo de una propuesta didáctica que aborde la extracción de aceites esenciales a partir de plantas autóctonas, con lo que además de revalorizar saberes culturales y ancestrales de la región a partir de la investigación de dichas plantas y su relación con el medio en que se encuentran, se pretende crear puentes entre el conocimiento ancestral y el conocimiento científico escolar.

Así mismo, se promovió en los estudiantes una cultura del emprendimiento por medio de la comercialización de estos aceites y productos derivados, que les permita mejorar su calidad de vida. Esto es, democratizar el conocimiento

apuntando al desarrollo de la región, la resolución de los problemas sociales presentados en el entorno, mediados por la investigación.

La metodología utilizada consistió en hacer un rastreo de las plantas endémicas del municipio con alto potencial para la extracción de aceites esenciales, tomando como referente los saberes ancestrales de personas que poseen un conocimiento empírico sobre el tema. De igual forma, se recurrió a las claves taxonómicas para hacer la identificación de los especímenes.

Así, a través de la utilización de técnicas de destilación (destilación por arrastre de vapor), se logró por parte de los estudiantes la producción de aceites esenciales y su aplicación en productos de salud (aromaterapia), higiene y perfumería. Algunos de los productos elaborados, fueron utilizados por los mismos estudiantes para uso personal. Posteriormente en una feria del emprendimiento realizada en las instalaciones de la propia institución, se realizó el lanzamiento de productos de aseo como cremas, champú, aceites para aromaterapia, gel antibacterial, elaborados por ellos mismos.

De esta forma, los estudiantes revalorizaron sus conocimientos al intervenir activamente en las diferentes situaciones relacionadas con necesidades básicas presentadas en la comunidad educativa, como también, sirvió para que ellos aprendieran con mayor profundidad algunos contenidos curriculares, entre ellos los concernientes a la materia y sus propiedades, específicamente, los métodos de separación de sustancias químicas por arrastre de vapor.

Se logró que los estudiantes de grado décimo de la Institución Educativa la Inmaculada, municipio de Tierralta, departamento de Córdoba (Colombia) desarrollaran competencias investigativas a través de la enseñanza de la química, tomando como temática principal la extracción de aceites esenciales, la cual es consecuente con el plan de área de Química para este grado.

Se pudo relacionar el saber cotidiano con el saber científico, y a la vez recuperar conocimientos ancestrales acerca de las plantas autóctonas que ofrece el alto Sinú (escenario caracterizado por un alto potencial en especies vegetales) para la extracción de aceites esenciales, con lo cual los estudiantes confrontaron los conocimientos adquiridos en el aula de clase con el conocimiento empírico obtenido de personas externas a la institución y aplicaron estos nuevos conocimientos a la extracción de aceites esenciales para la elaboración de productos naturales, que les sirvieron a la vez para desarrollar la cultura del emprendimiento.

Por otra parte, se llevó a cabo una feria de emprendimiento en la institución, donde los estudiantes de grado 10 pudieron democratizar sus conocimiento al exponerlos al público y brindar una explicación sobre el proceso mediante el cual obtuvieron los productos, a través de técnicas de separación de mezclas como el arrastre de vapor.

Para finalizar, cabe destacar que este tipo de experiencias de aprendizaje significativo tienen como fin que los estudiantes participen de manera activa en situaciones relacionadas con la realidad que lo rodea. Se busca que estas experiencias contribuyan con la formación de estudiantes con pensamiento ético y crítico, capaces de abordar problemáticas de la comunidad de forma acertada y que a la vez propongan soluciones viables a los retos que la misma comunidad les pueda enfrentar.



**Rodolfo Rosario Ruiz**

**Arnol Florez Martínez**

**Paola Ortiz Julio**

**Santiago Rodríguez Cordero**

**Jaison Mercado Pérez**

**Nilvia Racines Pérez**



## Referencias

- Bedoya T., (2002). La formación de la competencia investigativa en los estudiantes del Instituto Tecnológico Metropolitano. Monografía para optar el título de Especialista en Didáctica Universitaria. Universidad de Antioquia, Medellín: Colombia.
- Caamaño, A. (2011). Enseñar química mediante la contextualización, la indagación y la modelización. *Alambique: Didáctica de las ciencias experimentales*, 69, (Ejemplar dedicado a: Enseñar Química hoy).
- García C. y Ladino O. (2008). Desarrollo de competencias científicas a través de una estrategia de enseñanza y aprendizaje por investigación. *Studiositas*. 3(3): 7-16.
- Giroux, H. A. (2003). "Youth, Higher Education, and the Crisis of Public Time: Educated Hope and the Possibility of a Democratic Future." *Social Identities* 9(2), 141-168.
- Mancipe, E., y Cáceres, M. (2009), La participación ciudadana y sus vínculos con la "Democratización del Conocimiento". Un análisis desde la perspectiva republicana. *Revista Codice*. Vol. 5 N 2: 133-145
- Sánchez, D. (2012). Formación en competencias investigativas en las y los estudiantes de la asignatura de ciencias naturales de tercer curso de ciclo común en el Instituto "Gabriel Núñez". Tesis para obtener el título de Master en Maestría en Educación en Ciencias Naturales con orientación en la enseñanza de la Química. Tegucigalpa. Honduras.
- Valls, M. R. "Educación y desarrollo humano". En: *Tabanque: Revista pedagógica*, 16, (2002): 19-33
- Vásquez A., et al. (2014). La investigación dirigida como estrategia para el desarrollo de competencias científicas. *Revista Científica*. 1 (18): 76 - 85.

## Los autores

### **Rodolfo Rosario Ruiz**

Maestrante de la Universidad Santo Tomás. Químico de la Universidad de Córdoba Colombia (2006), miembro de la red de Investigación en Didáctica: DIDAKTIKÉ de la Universidad Santo Tomás.

**Correo: hujard@hotmail.com**

### **Arnol Florez Martínez**

Maestrante de la Universidad Santo Tomás. Licenciado en ciencias sociales de la Universidad de Córdoba Colombia (2001), miembro de la red de Investigación en Didáctica: DIDAKTIKÉ de la Universidad Santo Tomás.

**Correo: arnolflorez1976@hotmail.com**

### **Paola Ortiz Julio**

Maestrante de la Universidad Santo Tomás. Licenciada en educación con énfasis en español y literatura de la universidad de la Guajira (2002). Docente de la I.E la Inmaculada y USTA TIERRALTA en el departamento de Córdoba

**Correo: paorju\_2008@hotmail.com**

### **Santiago Rodríguez Cordero**

Maestrante de la Universidad Santo Tomás. Licenciado en Matemáticas y Física de la Universidad de Córdoba, Colombia (2001). Docente de tiempo completo de la Institución Educativa "La Inmaculada" del Municipio de Tierralta-Córdoba.

**Correo: smrodriguez3071@gmail.com**

### **Jaison Mercado Pérez**

Maestrante de la Universidad Santo Tomás. Licenciado en Matemáticas y física de la Universidad de Córdoba, Colombia (2002). Docente de la Institución Educativa La Inmaculada de Tierralta-Córdoba

**Correo: jaisondavid@hotmail.es**

### **Nilvia Racines Pérez**

Maestrante de la Universidad Santo Tomás. Licenciada en Educación Infantil, con énfasis en Educación Física de la Universidad de Córdoba, Colombia (1997). Especialista en Administración de la Informática Educativa de la Universidad de Santander (2007). Docente de aula en el nivel de primaria de la IE LA INMACULADA.

**Correo: nilviaracines@gmail.com**