

Influencia de un semillero de investigación en química en los estudiantes de octavo grado de la Escuela Normal Superior Cristo Rey

Luis Fernando Ávila Ascanio
Estudiante Maestría en Educación
Graciela Chalela Álvarez (directora)
Universidad Autónoma de Bucaramanga

Resumen

El presente trabajo analiza la influencia de un semillero de investigación en química, en el desempeño académico de seis estudiantes de grado octavo de la Escuela Normal Superior Cristo Rey. Para lograrlo, se determinó la variación del rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Química y en el área de Ciencias Naturales, se describió la actitud de los estudiantes hacia el laboratorio de química y, finalmente, se evaluó la variación de los niveles de ansiedad de los estudiantes hacia el laboratorio de química, todo durante su permanencia en el semillero de investigación.

El estudio consistió en cinco fases, a saber: el planteamiento del problema, la conceptualización, la proyección, la interacción y la evaluación. La variación en rendimiento académico se estudió mediante un comparativo en notas definitivas de la asignatura de Química y el área de Ciencias Naturales, en los periodos 1 al 4. La actitud de los estudiantes se describió y analizó usando diario de campo y registro fílmico, y la variación en niveles de ansiedad se midió con una traducción

al español de la prueba de medición de niveles de ansiedad en el laboratorio de química, diseñada por Craig Bowen (1999).

Hasta el momento se ha encontrado que la actitud de los estudiantes hacia el laboratorio de química cambió de manera positiva y que los niveles de ansiedad ante el laboratorio disminuyeron. A finales de noviembre de 2020 se podrá hacer una evaluación completa del rendimiento académico de los estudiantes.

Palabras clave: semillero, química, rendimiento académico, actitud hacia laboratorio, niveles de ansiedad.

Introducción

A nivel mundial se reconoce la importancia del laboratorio de química escolar como espacio de formación académica en el que se comprueban hechos estudiados teóricamente y se dan las dos condiciones necesarias para el aprendizaje de conocimiento conceptual, procedimental y ético en aspectos relacionados con la metodología científica, la promoción de capacidades de razonamiento crítico y creativo, y el desarrollo de actitudes como apertura de mente, objetividad y desconfianza ante aquellos juicios de valor que carecen de las evidencias necesarias (American Chemical Society, 2018).

En Colombia, muchos docentes de química no llevan a sus estudiantes al laboratorio tanto como se debería. En la ENSCR, se encuentra que las prácticas de laboratorio no son herramientas didácticas de uso común ni frecuente por parte de los docentes de ciencias. Entre algunos docentes y directivas se considera que el espacio de laboratorio es de alta peligrosidad para los estudiantes. Estos hechos afectan académicamente a los estudiantes, por no tener un espacio real donde se aplique y evidencie el contenido teórico de la clase y perjudica el enfoque de transversalidad investigativa planteado en el Proyecto Educativo Institucional (PEI) del colegio, además de generar en los estudiantes de grado octavo un

desequilibrio y disociación entre el conocimiento teórico de la asignatura de proyecto de química y su aplicabilidad en el trabajo práctico en laboratorio.

Objetivos de investigación

Objetivo General

Analizar la influencia de un semillero de investigación en química, en el desempeño académico de los estudiantes de grado octavo de la Escuela Normal Superior Cristo Rey.

Objetivos Específicos

- Determinar la variación del rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Química y en el área de Ciencias Naturales durante su permanencia en el semillero de investigación.
- Describir la actitud de los estudiantes hacia el laboratorio de química durante su permanencia en el semillero de investigación, utilizando registro filmico y diario de campo.
- Evaluar la variación de los niveles de ansiedad de los estudiantes hacia el laboratorio de química, mediante la aplicación de la escala de ansiedad de Bowen en un momento inicial, y uno final de su permanencia en el semillero de investigación.

Justificación

La Escuela Normal Superior Cristo Rey (ENSCR) requiere consolidar y diversificar sus procesos de investigación educativa, no solo por ser parte de su esencia institucional consignada en el Proyecto Educativo Institucional, sino también para satisfacer los criterios de la Acreditación de Calidad de las Escuelas

Normales en 2027 y desarrollar, además, actividades concordantes con la Visión de la institución a 2025 (Ministerio de Educación Nacional, 2019).

Contexto de la investigación

El presente estudio se da en Barrancabermeja, Santander, Colombia, en la Escuela Normal Superior Cristo Rey (ENSCR), una institución educativa estatal, de carácter mixto, que ofrece niveles de preescolar, básica primaria y secundaria, media académica y programa de formación complementaria.

Marco de referencia

Contexto histórico de los semilleros en Colombia

Algunos mandatarios de turno han visto la educación y la investigación como un gasto improductivo, como una carga. Esto ha derivado en “un entramado social débil, una capacidad productiva ínfima, baja competitividad, escaso civismo y una creatividad deformada” (Patiño Gómez & Martínez Toro, 2015).

La Misión de ciencia, Educación y Desarrollo de 1996 recomendó la implementación de la investigación como herramienta transversal de todos los niveles educativos.

Enseñanza de la química en educación básica secundaria: percepción y desafíos

El aprendizaje de los tópicos de la química tiene un alto nivel de complejidad, debido a elementos como la naturaleza abstracta de los tópicos, el alto componente matemático, su lenguaje disciplinar y sus núcleos conceptuales fundamentados en esquemas (Candela, 2014).

Según Johnstone (1982), una dificultad frecuente que tiene el estudiante para la comprensión de la química es el manejo del lenguaje disciplinar y su transmisión del maestro hacia él por sus tres niveles de representación: el macroscópico, el simbólico o el submicroscópico.

El laboratorio de química como espacio pedagógico

El laboratorio provee un modelo único de instrucción, aprendizaje y evaluación (Hofstein, Kipnis, & Abrahams, 2013).

Hay tres factores que juegan un papel muy importante en la promoción y control del aprendizaje del estudiante en el laboratorio de química (Hofstein & Lunetta, 1982): la práctica docente, el comportamiento de los estudiantes y el tipo, nivel y naturaleza de la práctica.

Ansiedad ante el estudio de las ciencias y el laboratorio de química

La ansiedad es un sentimiento de intranquilidad y preocupación, es una respuesta exagerada a una situación que se percibe subjetivamente amenazante (Bouras & Holt, 2007).

Los primeros investigadores en hablar de ansiedad ante el estudio de las ciencias fueron Mallow y Greenburg (1983). La ansiedad, al ser una reacción exagerada, menoscaba severamente el desempeño de los aprendices. Los síntomas de ansiedad están asociados con la disparidad de las funciones cognitivas, motrices o memorísticas, lo que puede llevar a un desempeño pobre en la asignatura (Mazzone et al., 2007).

Craig Bowen (1999) aplica una “Escala de Ansiedad en Laboratorio”, en la que abarca cinco aspectos: trabajo con reactivos químicos, uso de equipos y procedimientos, recolección de datos, trabajo con otros estudiantes y manejo adecuado del tiempo.

Metodología

La pregunta de investigación se responde con un enfoque investigativo mixto anidado en lo cualitativo (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2014).

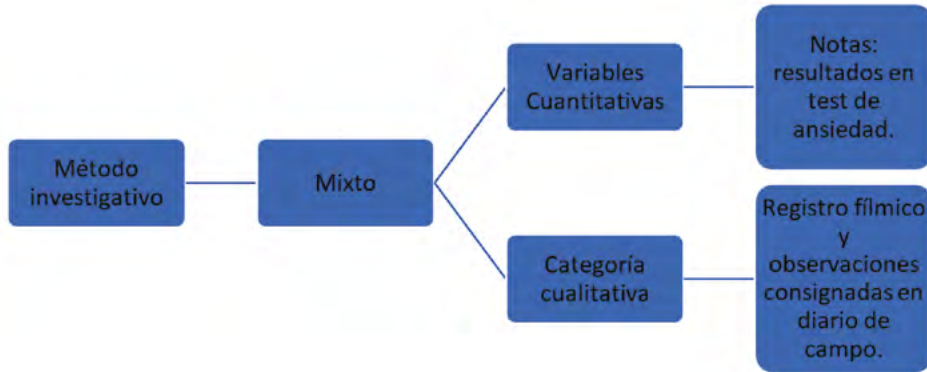


Figura 1. Método investigativo.

Fuente: Elaboración propia.



Figura 2. Tipo de investigación

Fuente: Elaboración propia.

Caracterización de la población

Todos los estudiantes de la ENSCR que cursen octavo grado, esto es 204 estudiantes entre los 12 y los 15 años.

Muestra

Ocho niñas y cinco niños del grado octavo, entre los 12 y los 14 años de edad.

Avances

Objetivo 1: determinar la variación del rendimiento académico de los estudiantes en la asignatura de Química y en el área de Ciencias Naturales, durante su permanencia en el semillero de investigación. (Resultados pendientes por generar). Hasta el momento: resultados dispares, dependientes del estudiante. Variable muy afectada por la pandemia.

Objetivo 2: describir la actitud de los estudiantes hacia el laboratorio de química durante su permanencia en el semillero de investigación, utilizando registro fílmico y diario de campo.

| Dimensiones | Indicadores | Primera sesión | Última sesión (hasta el momento) |
|-------------|---|---|---|
| Cognitiva | Juicios acerca del laboratorio. Creencias acerca del laboratorio. | Los estudiantes perciben las prácticas y el mismo espacio de laboratorio de química como difícil y peligroso. Los estudiantes gustan de la química, pero les parece difícil. Los estudiantes manifiestan desdén ante las normas de seguridad. No le ven importancia. Los estudiantes se sienten mejores que sus compañeros por estar en el semillero de química. | Los estudiantes perciben el laboratorio como un espacio en el que pueden aprender o profundizar acerca de muchas cosas. Los estudiantes perciben la química como algo más accesible. Los estudiantes perciben las normas de seguridad en laboratorio como algo necesario por el bienestar de todos en el laboratorio. Los estudiantes se sienten orgullosos de pertenecer al semillero de química de su colegio. |
| Afectiva | Sentimientos hacia el laboratorio. Emociones que produce el laboratorio. | Ansiedad Miedo Rechazo al peligro Expectativa Curiosidad Entusiasmo | Agradecimiento Sentido de pertenencia Seguridad y confianza en sus habilidades Curiosidad Entusiasmo |

| | | | |
|-------------|---|--|--|
| Conduc-tual | Interacción con el laboratorio. Interacción con pares. Interacción con maestro. | Alto sentido de curiosidad y emoción ante la interacción en espacio de laboratorio con reactivos e instrumentos. Formación en grupos según compatibilidades y afinidades previamente formadas. Escucha atenta al maestro, sentido de gratitud hacia el maestro | |
|-------------|---|--|--|

Objetivo 3:

Evaluar la variación de los niveles de ansiedad de los estudiantes hacia el laboratorio de química, mediante la aplicación de la escala de ansiedad de Bowen en un momento inicial, y uno final de su permanencia en el semillero de investigación.

Referencias

American Chemical Society. (2018). ACS Guidelines and recommendations for reaching middle and high school chemistry. Washington, DC.: The American Chemical Society.

Bennet, J. (2003). Teaching and learning science: A guide to recent research and its applications. Londres: Continuum.

Bowen, C. (1999). Development and score validation of a chemistry laboratory anxiety instrument (CLAI) for college chemistry students. Educational and psychological measurement, 171-185.

Candela, B. F. (2014). Aprendiendo a enseñar química. La CoRe y los PaP-eRs como instrumentos para identificar y desarrollar el CPC. Cali: Programa Editorial de la Universidad del Valle.

Hofstein, A., & Lunetta, V. (1982). The role of the laboratory in science teaching: Neglected aspects of research. Review of Educational Research, 201-218.

Hofstein, A., & Lunetta, V. (2004). The laboratory in science education: Foundations for the twentyfirst century. Science education, 88, 28-54.

Hofstein, A., Kipnis, M., & Abrahams, I. (2013). Teaching Chemistry - A Studybook A Practical Guide and Textbook. Rotterdam, Países Bajos: Sense Publishers.

Johnstone, A. H. (1982). Macro and micro chemistry. School Science Review, 64(227), 377-379.

Mallow, J. V. (1987). Science anxiety and gender. Bulletin of Science, Technology y Society, 958-962.

Mazzone, L. (2007). The role of anxiety symptoms in school performance in a community sample of children and adolescents. BMC Public Health, 7(1), 347.

Pepper-Loza, K. F., & Terán-Vega, J. D. (diciembre de 2019). El semillero de investigación estudiantil, como estrategia para la formación de investigadores. Rev. Int. Investig. Cienc. Soc., 15(2), 263-278.

Pintrich, P., & De Groot, E. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. Journal of Educational Psychology, 82(1), 33-40.

Pozo, J., & Gómez, M. (1998). Aprender y Enseñar Ciencia: del conocimiento cotidiano al conocimiento científico. Madrid: Morata.

Presidencia de la República- Colciencias. (1996). Colombia: al filo de la oportunidad. Bogotá, Colombia: Tercer Mundo Editores. Recuperado el 17 de marzo de 2020, de http://www.plandecenal.edu.co/cms/media/herramientas/colombia_al_filo_de_la_oportunidad.pdf

York, T., Gibson, C., & Rankin, S. (2015). Defining and Measuring Academic Success. *Practical Assessment, Research & Evaluation*, 20(5). Obtenido de <https://scholarworks.umass.edu/pare/vol20/iss1/5/>