

**Nociones de dos profesores de Ciencias Naturales de educación secundaria sobre el manejo de las preguntas en el aula de clase**

**María Paola Cerquera, María del Mar Cachaya Polanco, Liz Alexandra Suárez, Stefania Cuellar Alvira, Zully Cuellar López**  
**Universidad Surcolombiana**  
**mcachayapolanco@gmail.com**

**Línea temática:** STEM y Didáctica de las Ciencias Naturales

**Resumen**

Las concepciones de los profesores sobre las preguntas que hace en el aula inciden en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales, las cuales generan una imagen distorsionada de la misma y fortalecen el bajo nivel cognitivo en los estudiantes. El objetivo de la investigación en proceso es identificar las nociones o concepciones que tienen profesores en formación continua de dos instituciones públicas de la ciudad de Neiva sobre las preguntas en las clases de ciencias. Esta investigación es de carácter cualitativo, descriptivo. Se aplicó una entrevista semiestructurada y se revisaron guías para realizar un análisis de contenido con base en unas categorías preestablecidas. Se halló que los profesores presentan un perfil tradicional que tiene relación con las preguntas que formulan, las cuales promueven el desarrollo del pensamiento inferior y la regulación del comportamiento de los estudiantes.

**Palabras clave**

Preguntas, Concepciones, formación continua.

**Objetivo**

- Determinar las concepciones de los profesores acerca de la formulación y uso de las preguntas empleadas en las clases de Ciencias Naturales

**Marco Teórico**

En el presente apartado se da a conocer el referente teórico del trabajo de investigación que se enmarca en el propósito de la enseñanza - aprendizaje de las ciencias y la importancia de las preguntas.

**Propósito de enseñanza de las ciencias**

En el marco de referencia Nacional la enseñanza de las ciencias Naturales tiene como propósito desarrollar en los estudiantes habilidades que le permitan utilizar el conjunto de conocimientos y las metodologías que se abordan desde el pensamiento científico, para plantear preguntas, indagar, experimentar, analizar, contrastar con diversas fuentes de información, y la construcción de conclusiones basadas en la relación que establecen con el entorno.

Según Vázquez (2004), en la última década, uno de los objetivos de la enseñanza de la ciencia en los entornos escolares ha sido lograr una contextualización real de los contenidos científicos para que éstos adquieran valor para los estudiantes lo anterior significa que la ciencia debe enseñarse en contextos del mundo real para lograr aprendizajes significativos que permitan al estudiante apropiarse de las problemáticas de su entorno. Sin embargo el objetivo expuesto anteriormente no se cumple; un agravante a este problema lo constituye el hecho de que los contenidos a enseñar se suelen ejemplificar mediante casos o actividades ajenas a la realidad cotidiana de los estudiantes, a través de estrategias que promueven un aprendizaje “memorístico”, más que una adquisición de conocimiento comprensible y utilizable (Galagovsky, 2004).

En consecuencia, la enseñanza de las ciencias no es una tarea fácil, puesto que el desarrollo de estas habilidades en el estudiante depende del accionar docente; dentro del accionar docente se encuentra el cuestionamiento el cual según Chin (2007), cumple un papel central en los procesos de enseñanza- aprendizaje porque potencia o dificulta en el estudiante el encontrar su propio “camino cognitivo”.

### **Importancia de las preguntas**

Conociendo el papel del cuestionamiento en el accionar docente, se debe destacar que este también es importante en los procesos de interacción que se generan en el aula, debido a que en este contexto las preguntas adquieren protagonismo y pueden ser más potentes que las propias respuestas (Márquez y Roca, 2006).

En este sentido autores como Joglar, Rojas y Manrique (2017), han propuesto una serie de perfiles que permitan tipificar al profesor en función de los tipos de pregunta que formula y la manera en que las gestiona, de acuerdo a las concepciones y creencias. Estos perfiles son tradicionales, en tránsito y catalizador: El profesor tradicional hace referencia a los profesores que privilegia preguntas esencialmente cerradas, descriptivas, centradas en el contenido, descontextualizadas y que favorecen la memorización. El profesor en tránsito es aquel con la capacidad de reflexionar sobre la importancia de las preguntas en clases de ciencias, las interacciones generadas por estas, así como de aumentar la demanda cognitiva de las mismas, pero sin incorporarlas consistentemente en su práctica docente o analizar críticamente su propia práctica. Finalmente, el profesor catalizador diseña e incorpora diferentes tipos de preguntas tanto en su discurso verbal como escrito en clases, incorporando preguntas con contextos científicos, cotidianos o históricos a nivel personal, familiar, escolar regional, nacional o global y asigna al estudiante un papel protagónico en el proceso de aprendizaje promoviendo la autorregulación de los mismos.

### **Metodología**

La presente investigación es de carácter cualitativo debido a que permite interpretar y comprender a profundidad el fenómeno de estudio, A su vez tiene una perspectiva interpretativa, cuyo propósito es comprender e interpretar la realidad, considerando la relación existente entre el investigador y el objeto de estudio como dependiente, de manera que se ven influenciadas de forma subjetiva. En este sentido, la teoría y la práctica se retroalimenta constantemente, resaltando la relevancia del análisis del discurso.

La muestra seleccionada fue representativa, de manera que los sujetos o situaciones incorporados al estudio tienen valor o potencia explicativa en el marco del objetivo de investigación, para términos de la investigación la muestra fue seleccionada bajo el cumplimiento de tres criterios: ser profesor de grado noveno, tener disponibilidad de tiempo y la entrega de una guía de clase para su debido análisis. Teniendo como referente lo anterior son dos profesores que trabajan en instituciones Educativas públicas de la ciudad de Neiva, con contextos que presentan problemáticas sociales como un alto índice pobreza, drogadicción, tráfico y venta de estupefacientes, así como el conflicto entre pandillas por la disputa de territorios.

### **Fases de la investigación**

En el presente apartado se exponen las fases planteadas para desarrollar el proceso de investigación.

Fase 1. Fundamentación teórica: En esta fase se planteó la propuesta de investigación. Lo anterior se realizó considerando el rol que tienen las preguntas en las clases de ciencia, su importancia y las concepciones que tienen los docentes sobre las mismas. Para ello se realizó una búsqueda bibliográfica relacionada con los ejes que fundamentan el problema de investigación.

Fase 2. Diseños de instrumentos de recolección: Los instrumentos de recolección de información fueron diseñados por los investigadores y validados por expertos. Cabe resaltar que se utilizaron dos instrumentos en este caso una guía y un protocolo de entrevista semiestructurada constituida por 20 preguntas, esta tomó como referente los ítems propuestos en la escala Likert validada por Jøglar y Rojas (2019).

Fase 3. Recolección de datos: Para la recolección de datos se aplicó y grabó la entrevista por medio de la plataforma Google Meet; y se solicitó a cada docente una guía de clase, posterior a ello las grabaciones de las entrevistas fueron transcritas en un texto con formato Word que luego se importaron al software Atlas Ti, para la selección de las unidades de análisis.

Fase 4. Análisis de datos: El análisis de los datos obtenidos se realizó mediante la selección de unidades de análisis relevantes y representativas a juicio de los investigadores y que podían ser categorizadas; las categorías para el análisis de datos fueron formulación y uso de las preguntas las cuales estuvieron a su vez compuestas por seis preguntas clave: ¿qué pregunta?, ¿por qué pregunta?, ¿cómo pregunta?, ¿para qué pregunta? ¿cuándo pregunta? y ¿cómo se siente? Luego se inicia la discusión de los mismo, en este punto se realizará un diálogo entre los autores y resultados de otras investigaciones.

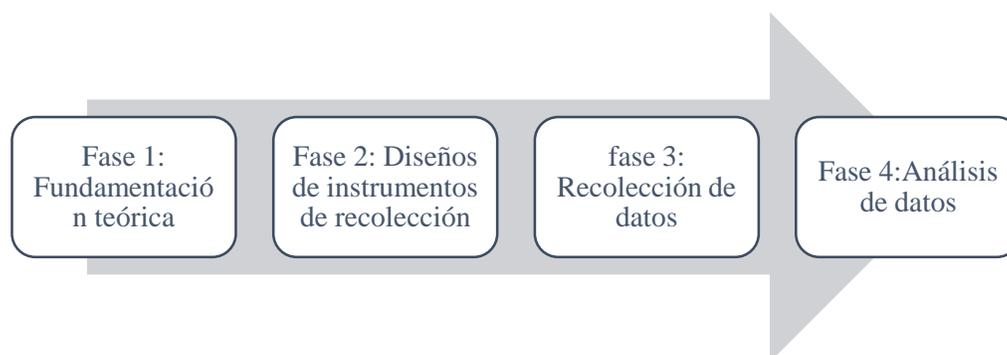


Figura N.1. Fases planteadas para el desarrollo de la investigación

## Resultados

La categoría *Formulación de preguntas*, hace referencia a la visión epistemológica que tiene el docente desde tres ejes claves ¿Qué pregunta? ¿Por qué pregunta? y ¿Cómo pregunta?, bajo estas tres miradas se puede determinar que los docentes presentan concepciones tradicionales, las cuales influyen a su vez en la comprensión sobre la naturaleza de la ciencia y las finalidades de la educación científica cuando son abordadas desde un enfoque dogmático en la enseñanza (Briceño y Benarroch, 2013) y por ende en la formulación y uso de las preguntas.

Respecto al que ¿Qué pregunta?, los docentes, aunque resaltan la importancia de abordar temas controversiales o de dilemas éticos, no formulan preguntas sobre estos temas debido a que generan susceptibilidades en la comunidad educativa. Sin embargo, los docentes enfocan la enseñanza de la ciencia en el contenido, esta postura es afianzada por las exigencias de las instituciones en torno al cumplimiento curricular.

Respecto al ¿Por qué pregunta?, los docentes hacen explícito que formular preguntas sobre temas controversiales les permite ubicar al estudiante en un contexto real, además de que les permite abordar los contenidos vistos en clase. Este resultado presenta coherencia con la investigación de Forero y Lalueza (2014), donde se expresa que el docente pregunta porque le permite evaluar al estudiante o comprobar que han entendido.

Finalmente, ¿Cómo pregunta?, los docentes consideran que se deben formular preguntas abiertas, justificando que estas permiten promover el pensamiento del estudiante, la elaboración de respuestas o ideas y la construcción del conocimiento conceptual. En este contexto, las preguntas se convierten en el medio por el cual se logra diagnosticar, ampliar las ideas y estructurar de mejor manera el aprendizaje, en definitiva, el docente involucra a los estudiantes a generar pensamiento de orden superior (Baird y Northfield, 1992). Pero cabe destacar que, en la praxis el docente se sigue limitando a formular preguntas cerradas que facilitan la reproducción de la teoría y no promueven procesos cognitivos de orden superior.

La categoría *Uso de las preguntas*, hace referencia a la visión epistemológica que tiene el docente desde tres ejes claves: ¿para qué pregunta?, ¿Cuándo pregunta? ¿Cómo se siente el docente y sus estudiantes?

Respecto al ¿para qué pregunta? las concepciones en tránsito de los docentes se argumentan desde los siguientes resultados: las finalidades del uso de las preguntas son promover en el estudiante el pensamiento crítico, el desarrollo de la curiosidad, la participación y el debate. Según Joglar (2014), el aula es uno de los espacios sociales donde deben generarse tensiones cognitivas, iniciando de esta forma el debate y donde el dialogo educativo y democrático debiera ocurrir en su mayor expresión.

Respecto al ¿Cuándo pregunta?, las concepciones tradicionales se argumentan desde los siguientes resultados: el docente no planifica las preguntas previamente a la clase, las preguntas que planifica

son utilizadas para desarrollar propuestas de investigación, además de ello hace uso de las preguntas para controlar la participación en clase y para evaluar. Lo anterior coincide con los resultados encontrados por Joglar, *et al.*(2017) que expresan que el docente no suele diseñar con anticipación las preguntas a emplear en clases, y su interacción discursiva más frecuente es de tipo pregunta-respuesta-evaluación (P-R-E).

Para finalizar respecto a ¿Cómo se siente el docente y sus estudiantes?, las concepciones tradicionales se argumentan desde los siguientes resultados: Los docentes experimentan sensaciones positivas y negativas respecto al uso de las preguntas, al igual que argumenta desde su percepción las emociones que experimentan los estudiantes cuando el gestiona una pregunta en el aula.

## **Conclusiones**

Los docentes presentan concepciones que corresponden a perfiles tradicional y en tránsito que promueven en los estudiantes el aprendizaje memorístico. Además, la formulación y el uso de las preguntas se encuentran limitadas, según los docentes, por factores externos tales como factores socio-económicos, exigencias curriculares de las instituciones y procesos cognitivos que se desarrollan según las condiciones de los estudiantes.

Se identifican los obstáculos que declaran los docentes en ejercicio frente a las dificultades al momento de realizar preguntas que promuevan el pensamiento científico, puesto que han asumido roles paternos dado los contextos educativos vulnerables, y con fuertes problemas socio-económicos, lo cual ha generado que los docentes al momento de plantear preguntas, estas eviten usar este espacio por miedo a generar susceptibilidades. Por ende, es deseable una educación científica que no sobreproteja, ni aisle al estudiante del contexto donde se desarrolla, sino por el contrario, que haga uso de estos entornos para potenciar el pensamiento crítico, que promueven las buenas preguntas desde la enseñanza de las ciencias naturales.

## **Bibliografía**

- Baird, J. R. y Northfield, J. R. (1992). *Learning from the PEEL experience.* Monash University Printing Services.
- Briceño Martínez, J. J., Benarroch Benarroch, A., y Marín Martínez, N. (2013). Coherencia epistemológica entre ciencia, aprendizaje y enseñanza de profesores universitarios colombianos: comparación de resultados con profesores chilenos y españoles. *Enseñanza de las Ciencias*, 31(2), 54-74.
- Chin, C. (2007). Teacher questioning in science classrooms: Approaches that stimulate productive thinking. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 44(6), 815-843.
- Dori JY, Herscovitz O (1999). Question- posing capability as an alternative evaluation method: analysis of an environmental case study. *Journal Res Sci Teach.* 36(4):411–430

- Forero, A, Lalueza J. (2014). El uso de las preguntas por parte del docente en la clase de matemáticas y sus efectos en las respuestas y conversaciones de los niños (Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España.
- Galagovsky, L. (2004), Del aprendizaje significativo al aprendizaje sustentable: parte 1, el modelo teórico. *Enseñanza de las Ciencias*, 229-240.
- Joglar C, C. L. (2015). Elaboración de preguntas científicas escolares en clases de biología: aportes a la discusión sobre las competencias de pensamiento científico desde un estudio de caso. *Enseñanza de las ciencias*, 205-206.
- Joglar, C, Rojas, S. y Manrique, F (2017). Preguntar en el aula desde las creencias del profesorado de ciencias. *Enseñanza de las ciencias*, 4593-4598
- Joglar, C. (2014). Elaboración de preguntas científicas escolares en clases de Biología: Aportes a la discusión sobre las competencias de pensamiento científico desde un estudio de caso (Tesis Doctoral). Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago de Chile.
- Joglar, C., Rojas, S.P. (2019). Overcoming Obstacles to the Formulation and Use of Questions in the Science Classroom: Analysis from a Teacher Reflection Workshop. *Res Sci Educ* 49, 1125–1139
- Lapasta, L. G. (2017). Caracterización de las preguntas formuladas por los docentes de Biología de 2° Año de ESB para la construcción de significados (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires, Argentina.
- Márquez, C., Roca. M. (2006). Plantear Preguntas: Un Punto de Partida para Aprender Ciencias. *Revista Educación y Pedagogía*, 61-71
- Rodríguez, T y Uribe, P (2016). Características de preguntas formuladas por docentes de educación básica en clases de ciencias naturales en colegios de la región metropolitana. Tesis de Pregrado. Universidad Católica Silva Henríquez. Santiago, Chile.
- Vázquez, C. (2004), Reflexiones y ejemplos de situaciones didácticas para una adecuada contextualización de los contenidos científicos en el proceso de enseñanza, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 214-22