



# FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS Y HABILIDADES CIENTÍFICAS EN LA EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA. FASE II



FACULTAD DE EDUCACIÓN

María Eufemia Freire Tigreros

Profesora de la Facultad de Educación  
✉ [Maria.freire00@usc.edu.co](mailto:Maria.freire00@usc.edu.co)

**E**n esta nota de boletín investigativo se resalta parte de la trayectoria de María Eufemia Freire Tigreros, quien desde hace 9 años es parte de la Universidad Santiago de Cali, precisamente de la Facultad de Educación. Freire posee una Licenciatura en Biología y Química, Maestría con doble titulación en Educación y actualmente se encuentra finalizando el doctorado en educación con la Universidad Castilla-La Mancha (España). El último proyecto investigativo de la profesora Freire está relacionado con el desarrollo de habilidades y competencias en estudiantes de educación básica y media (grado 9°, 10° y 11) en las áreas de Química, Física y Biología en el colegio INEM Jorge Isaac en el norte de Cali.

Dentro del marco de la entrevista la profesora e investigadora María Freire explica de qué forma se origina su investigación y es que antes de realizar el estudio en estudiantes de educación

básica se trabajó con estudiantes en formación desde la Licenciatura en Ciencias Naturales como fase I, de este estudio surgió en compañía del Sello Editorial USC el libro titulado “Aprendizaje por competencias científicas en estudiantes con formación en las ciencias naturales” (2021), esta obra de la autora María Freire Tigreros se centra en el fortalecimiento de habilidades y competencias científicas en docentes en formación en el área de Ciencias Naturales. Está basado en una investigación que se centra en cómo las prácticas de laboratorio adaptadas al aula pueden mejorar la enseñanza y el aprendizaje en Biología, Química y Física, como puede verificarse en: <https://libros.usc.edu.co/index.php/usc/catalog/book/326>. Para medir el nivel del desarrollo de habilidades y competencias en estudiantes la investigadora Freire explica qué método se utilizó para obtener las muestras necesarias: “durante la investigación se



realizó un trabajo de campo enfocado en indagar las habilidades y competencias de estudiantes de grados 9°, 10° y 11° en áreas como Biología, Química y Física. Como parte del proceso inicial, se aplicó una matriz DOFA para identificar Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas en el contexto educativo. Posteriormente, se utilizó un cuestionario impreso como instrumento principal, aplicado en un colegio público. Este cuestionario permitió recolectar información sobre las capacidades de los estudiantes, con el objetivo de analizar su preparación para pruebas académicas nacionales, especialmente en el caso de los estudiantes de grado 11, que están próximos a presentar sus exámenes Saber. Con toda la información adquirida se pretende diseñar un modelo de innovación pedagógica por medio del concepto de Design Thinking, el cual se basa en el trabajo co-participativo por medio de cuatro fases: empatizar, definir, idea, prototipar y testar”.

El objetivo general de la investigación de la profesora e investigadora María Eufemia Freire se enfoca en desarrollar un modelo de innovación pedagógica para fortalecer las habilidades y competencias científicas del siglo XXI en estudiantes

de instituciones de educación básica y media en Cali y sus alrededores. Sería interesante conocer cómo este modelo busca preparar a los estudiantes para afrontar las pruebas de estado (ICFES), las cuales representan un hito importante que puede marcar un antes y un después en su trayectoria profesional.

La trayectoria y el trabajo investigativo de María Eufemia Freire Tigreros reflejan su compromiso con la educación y el desarrollo científico en Cali y sus alrededores. Su enfoque en el fortalecimiento de habilidades y competencias científicas, tanto en docentes en formación como en estudiantes de educación básica y media, destaca la importancia de adaptar las prácticas pedagógicas a las demandas del siglo XXI. A través de su modelo de innovación pedagógica y el uso de herramientas como la matriz DOFA y cuestionarios específicos, su investigación no solo identifica áreas de mejora, sino que propone soluciones prácticas para preparar a los estudiantes ante retos como las pruebas ICFES. El impacto de su labor es un aporte significativo al desarrollo educativo de Cali y la región, posicionando a la Universidad Santiago de Cali como un

