
La enseñanza de la microbiología desde las prácticas de laboratorio en estudiantes de grado once, de un colegio en Bogotá

Antonio Fernadez, Miguel Angel¹ & Vallejo Ovalle, Yolanda Catalina²

Categoría: Reflexiones y experiencias desde la innovación en el aula.

Resumen

La investigación surge a partir de la experiencia de práctica pedagógica dentro de la línea de investigación Conocimiento Profesional del Profesor de la licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional, con los estudiantes de grado once en un colegio en Bogotá. La ponencia tiene como objetivo aportar en los procesos de enseñanza, aprendizaje de la microbiología en los estudiantes por medio de las prácticas de laboratorio desde la mirada del docente en formación. Para ello, se tomó como aspecto metodológico la perspectiva de investigación hermenéutica interpretativa y desde allí se sistematizó a partir de tres categorías arrojadas (Contenidos, Prácticas de laboratorio y Práctica pedagógica). Durante el desarrollo de la práctica, se logra evidenciar dificultades para comprender y apropiar los temas vistos en clase de biología debido en parte a que se aborda la enseñanza desde un aspecto principalmente teórico

Palabras clave

Práctica pedagógica, enseñanza de la microbiología, prácticas de laboratorio, proceso de enseñanza-aprendizaje.

Introducción

Es de importancia reconocer el maestro como un profesional que juega un papel de gran importancia en reducir los límites que se logran forjar entre el conocimiento teórico-práctico, permitiendo dar otra mirada de la biología a partir de la experiencia, para ello se diseñaron las clases trabajadas con los

¹ Estudiante de octavo semestre de licenciatura en biología de la Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: dbi_maantoniof503@pedagogica.edu.co

² Docente Ocasional Departamento de Biología. Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico: yvallejo@pedagogica.edu.co

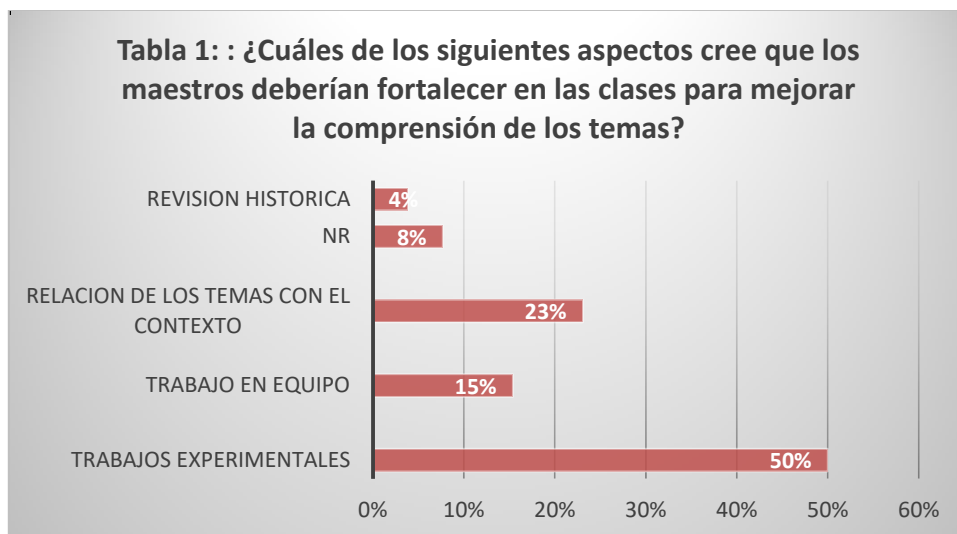
estudiantes desde tres conceptos estructurantes los cuales fueron: el lugar del maestro en las prácticas de laboratorio desde de los postulados de Pérez T. (2006) y Remolina, Velásquez, & Calle (2004); Las prácticas de laboratorio desde Hofstein & Mamlok-Naaman (2007), Tamir & García (1992), y Cardona (2013); y por último concepto estructurante se tomó la microbiología desde Durango (2012), Cárdenas (1992) y Brock (2004)

Esta información fue complementada con un trabajo de contextualización de la localidad, el colegio y el curso por medio de la revisión documental y la observación participante, plasmando esta información dentro del cuaderno de campo como instrumento de recolección de datos. Posteriormente, se diseñaron 5 clases, las cuales fueron sistematizadas a partir de tres categorías para realizarse sus correspondientes análisis y reflexiones.

Desarrollo

La experiencia de práctica pedagógica es producto del trabajo realizado con estudiantes de grado 11 de un colegio distrital de Bogotá, entre el segundo semestre de 2015 y el primero de 2016. La práctica estuvo dividida en 2 momentos, en el primero se realizó una contextualización del grupo desde distintos aspectos que afectarían directa e indirectamente las dinámicas del curso. A raíz de esto se encontró que los estudiantes tenían fortalezas a nivel actitudinal como buena comunicación entre ellos y el maestro, además de su interés hacia la clase, permitiendo que se dieran dinámicas de trabajo en un ambiente de respeto. Sin embargo, a nivel conceptual se encontró dificultades en los estudiantes, llevando un ritmo de estudio pausado, donde muchos de ellos presentaban dificultades para comprender las temáticas abordadas, viéndose en la necesidad por parte de la maestra titular de emplear distintas estrategias para que los estudiantes comprendieran de la mejor manera las temáticas vistas, evidenciándose esto en los procesos evaluativos.

Como parte de la contextualización se empleó una encuesta con el objetivo de reconocer las experiencias y saberes que tienen los estudiantes acerca de los trabajos prácticos de laboratorio, en ella los estudiantes propusieron espacios de clase alternativos con el fin de comprender de la mejor manera las temáticas de clase (Ver tabla 1). En ella muchos estudiantes manifestaron interés por el desarrollo de clases en donde se reforzó los aprendizajes a partir de trabajos prácticos, debido que a pesar de estar en grado 11 han sido muy pocos los momentos de su vida académica en donde habían tenido clases de aquel estilo.



Se puede identificar que cerca de la mitad de los estudiantes están interesados en el uso de los trabajos de carácter experimental como método de refuerzo de las temáticas vistas en clase, a esto se suma el interés por reconocer el contexto y el fortalecimiento del trabajo en equipo, actividades que pueden ser complementadas desde las prácticas de laboratorio.

A partir de los datos del ejercicio de contextualización se procedió a diseñar una propuesta de clase que permitiera fortalecer el conocimiento en microbiología por parte de los estudiantes. Para ello, se programaron 5 sesiones de clase, abordando dicha temática desde un aspecto general como punto de introducción de los estudiantes para ir particularizando dicho contenido.

En el segundo momento se hizo la implementación de las clases diseñadas previamente. De esta manera, durante la primera sesión se tuvo como objetivo contextualizar a los estudiantes sobre el significado y papel de las prácticas de laboratorio en la clase de biología y los cuidados en torno a las normas de bioseguridad dentro de este espacio de clase. Debido a que la clase fue de tipo expositiva es importante hacer que los estudiantes tengan un contacto directo con estos instrumentos dentro de la sesión de clase para que les permita imaginar la variedad de prácticas que pueden realizar, además del cuidado que deben darles a dichos implementos.

A partir del reconocimiento del laboratorio por parte de los estudiantes, se procedió a identificar la importancia de la molécula de agua para el origen y mantenimiento de vida. Para ello se realizó una feria del agua en donde cada

estudiante propuso una práctica de laboratorio que tuviera relación con una temática referente a la vida y el agua con apoyo del maestro para guiarlos durante dicho proceso. En este ejercicio se evidenció dificultades en los estudiantes para preparar y dirigir una práctica de laboratorio, optando por replicar trabajos hechos de fuentes de internet sin profundizar el origen de los fenómenos que expusieron en la clase.

La experiencia de la sesión de clase permite ver que los estudiantes deben acercarse a otro tipo de trabajos de laboratorio de manera progresiva, aún más cuando la población tiene poca experiencia en estos espacios como sucedió con los estudiantes de este curso. Debido a esto, los siguientes trabajos de laboratorio fueron manejados de una manera dirigida, dándole el papel al estudiante de ser quien identifique e investigue sobre la razón de los fenómenos abordados por medio de informes de laboratorio como forma de evaluación.

A partir de la tercera sesión de clase se empezó a trabajar con los estudiantes de manera más directa la microbiología, iniciando con el ADN en el cual se diseñó un laboratorio donde los estudiantes lograran extraer esta molécula de varias frutas, con el fin de que ellos lograran identificar la presencia del ADN en los seres vivos. En esta sesión de clase se encontró que los estudiantes presentaron dificultades para argumentar el motivo del procedimiento. Esto se recalcó en el informe de laboratorio en donde fue presentado de carácter metodológico en cuanto al procedimiento, sin hacer una reflexión sobre el trabajo mismo.

Esta experiencia permite identificar que los estudiantes presentan dificultades para reflexionar sobre los resultados obtenidos dentro de la práctica de laboratorio, dando explicaciones de lo observado sin ir más allá de lo que se muestra dentro de este ejercicio de clase.

Paralelo a la clase, también se trabajó con los estudiantes la elaboración de medios de cultivo, en donde los estudiantes aprendieron el manejo de diversos instrumentos, encontrándose fuertes habilidades en ellos en cuanto al manejo de estos implementos. De esta manera, se puede apreciar las fortalezas de los estudiantes en cuanto a sus habilidades procedimentales algo que se fue explotado aún más durante las siguientes sesiones de clase.

Para las dos últimas sesiones, se trabajaron directamente los microorganismos con el fin de que los estudiantes tuvieran un acercamiento directo con estas formas de vida. Primero, se les dio unas cajas de Petri las cuales poseían distintas especies de bacterias del cepario de la Universidad Pedagógica Nacional, con las cuales se trabajó la tinción de Gram. En primer lugar, los estudiantes mostraron una posición de miedo y desconfianza frente a estos organismos, aunque a medida que se les explico cómo era el procedimiento ellos fueron teniendo mayor confianza en el laboratorio. De esta sesión, se puede reflexionar que es importante generar espacios de discusión con los estudiantes en donde se aborde los microorganismos de una manera más profunda, para que ellos dejen de observarlos con repudio y miedo.

Por último, a los estudiantes se les hizo un trabajo de fermentación de la uva, para ello se les entregó una caja de Petri con Agar nutritivo en donde con ayuda de las técnicas aprendidas de la tinción de Gram separaran las bacterias de la uva. En esta práctica se pudo apreciar la intervención de hongos y bacterias dándoles a entender a los estudiantes que los microorganismos no son agentes malignos para el cuerpo, sino que también desempeñan un papel de gran importancia en la naturaleza.

Los resultados de cada sesión de clase fueron organizados dentro del cuaderno de campo, el cual fue posteriormente sistematizado a partir de tres categorías (Contenidos, Práctica de laboratorio y Práctica docente) además, esta información pretendía ser complementada con los informes de laboratorio de cada sesión de clase, sin embargo, los estudiantes presentaron grandes dificultades en la elaboración de estos trabajos, existiendo grupos que nunca los entregaron y otros que dieron resultados más metodológicos que de análisis de lo sucedido en clase.

Por esta razón se les solicitó a los estudiantes realizar una evaluación de la clase. En ella algunos estudiantes presentaron críticas hacia la falta de explicación por parte del maestro en formación de los resultados obtenidos y por esta razón ellos tampoco podrían hacerlo en el informe de laboratorio. Otro punto que los estudiantes mencionaron fue el acercamiento del maestro en formación con los estudiantes, generando que muchos de ellos no lo tomaran en serio ni tampoco al trabajo a entregar.

De estas respuestas se puede observar cómo los estudiantes demandan para la clase un maestro que ejerza una influencia de poder en ellos, al igual se puede observar que, aunque reconocen que tienen fuertes problemas para la entrega de los trabajos, resaltan que esta situación tiene una fuerte responsabilidad en el maestro más que en la autonomía de ellos hacia las clases, a pesar de estar en grado undécimo y a menos de un año de afrontar una vida a nivel universitario y/o laboral.

Esto abre un espacio para la discusión sobre el papel del maestro de biología dentro del aula de clase, el cual no debe ser un sujeto técnico que busque introducir conocimientos en los estudiantes por medio de actos de control y autoridad, sino que debe darle la potestad al estudiante de ayudarlo a decidir qué tipos de conocimientos son los más adecuados para su formación.

Debido a estas dificultades se concluye que es necesario buscar otras alternativas en cuanto al aspecto evaluativo de la práctica de laboratorio, sin dejar de darle un rol investigativo al estudiante, aunque sí con más acompañamiento por parte del maestro, el cual es necesario ir disminuyendo a medida que avanza en el transcurso de las prácticas de laboratorio con el fin de fortalecer la autonomía de los alumnos progresivamente.

Como aspecto positivo se puede concluir que las prácticas de laboratorio favorecieron a los estudiantes en cuando a la adquisición de destrezas manuales y prácticas dentro de este espacio de clase, en donde muchos de ellos fueron paulatinamente adquiriendo una autonomía a nivel actitudinal en el laboratorio. Por último, se concluye que es necesario abrir más espacios en donde los estudiantes sean quienes investiguen las respuestas, tomando un papel más activo frente a sus clases y promoviendo la exploración por parte de ellos sin que vean la necesidad del uso de herramientas informáticas para encontrar las respuestas.

Referencias Bibliográficas

- Brock. (2004). *Biología de los Microorganismos*. Prentice Hall-Pearson Education.
- Cardona, F. (2013). Las prácticas de laboratorio como estrategia didáctica. *Trabajo de Grado Universidad del Valle*. Santiago de Cali, Colombia.

-
- Durango, M. (2012). La microbiología en la escuela: Una experiencia didáctica, aplicada a séptimo grado de educación básica. *Tesis Maestría Universidad Nacional de Colombia*. Medellín, Colombia.
- Hofstein, A., & Mamlok-Naaman, R. (2007). The laboratory in science education: the state of the art. *Chemistry Education Research and Practice*, 105-107.
- López, A. M., & Tamayo, Ó. E. (2012). Las prácticas de laboratorio en la enseñanza de las ciencias naturales. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 145-166.
- Pérez, T. (2006). Lo que significa ser maestro o maestra. Obtenido de MEN: http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-341981_recurso_1.pdf
- Rodríguez, M. (2013). Unidad didáctica para la enseñanza de la microbiología en el aula. *Trabajo de grado Universidad Pedagógica Nacional*. Bogotá, Colombia.
- Remolina, N., Velásquez, B., & Calle, M. (2004). El Maestro Como Formador Y Cultor De Vida. *Revista Tabula Rasa*, 263-281.
- Tamir, P., & García, P. (1992). Características de los ejercicios de prácticas de laboratorio incluidos en los libros de texto de ciencias utilizados en Cataluña. *Enseñanza de las Ciencias*, 3-12.