



EDITORIAL

Reflexiones de una futura docente de física, a partir de la perspectiva dimensional de la didáctica de la física

Ivonne Paola Rojas Martínez*

Soy estudiante de Licenciatura en Física y me encuentro en la fase de culminación de la carrera. Quiero presentar algunas reflexiones que me surgen luego de haber cursado tres seminarios de Didáctica de la Física, que desde la propuesta de la docente obedecen a una perspectiva dimensional de esta. Allí, aprendí a reconocer el verdadero rol del profesor que quiere salirse de los esquemas usuales.

Luego de más de once años de recibir educación tradicional, donde el profesor se para enfrente del tablero y explica los diferentes temas, después da algunas guías de ejercicios, talleres o tal vez muestra algunos videos –donde la responsabilidad del estudiante es entender, memorizar y pasar las evaluaciones propuestas por el profesor–, me di cuenta de que el profesor tenía que ser más que una persona que ofrece información, y el estudiante, alguien que va más allá de recibirla. Si bien, esta idea es bastante común y sabida por muchos, quiero resaltar que no solo lo entendí teóricamente, sino que lo asimilé en la práctica, como quisiera ampliar a continuación.

En este tercer seminario, cuyo objetivo era estudiar “la dimensión interaccional de la Didáctica de la Física”, comprendí por ejemplo que los experimentos para la clase de física se pueden clasificar en diferentes tipologías, pero esta caracterización no se da por el tema a tratar, o por los elementos a utilizar, sino por las interacciones que propician en el aula y las habilidades de pensamiento que se quieran desarrollar. Así, en cada tipología se pueden cumplir diferentes roles, tanto para el docente como para los estudiantes. Es decir, la experimentación puede ir más allá de ser la motivación, el entretenimiento o la comprobación de ecuaciones, ya que todas estas acciones corresponden a una enseñanza centrada en el contenido, mientras que las tipologías de las que hablo se centran en el estudiante, en aras de crear ambientes de clase propicios para el desarrollo del pensamiento crítico y argumentativo, así como para la consolidación de modelos explicativos que dialogan entre sí, como se puede ampliar en Castiblanco (2019); Castiblanco, Nardi (2015), y Nardi, Castiblanco (2014).

Estas tipologías son nominadas como el experimento casero en donde se hace énfasis en el trabajo en equipo, la caracterización del sistema físico, la creatividad, entre otros aspectos que enriquecen la interacción en la clase; el experimento ilustrativo, que estimula la capacidad de dudar y que facilita el desarrollo de análisis fenomenológicos a partir de cuestionamientos sobre las evidencias; el experimento mental, en el que se pone en juego el lenguaje científico y las formas de representar las ideas que se tienen, a la vez que exige tolerancia entre colegas para poder avanzar en debates que nacen ahí mismo; el experimento discrepante, que cuestiona el sentido común a partir de producir desequilibrios conceptuales por parte del profesor quien, además, colabora para ayudar a los estudiantes a alcanzar algún nivel de aceptación de las ideas organizadas tanto individual como colectivamente; el experimento virtual, gracias al cual se fortalece el significado de modelar matemáticamente un fenómeno físico y se reconoce que los modelos no son completos sino convenientes para determinadas cosas, también el profesor ayuda a identificar obstáculos

* Estudiante de Licenciatura en Física de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (UDFJC, Colombia). Correo electrónico: iprojasm@correo.udistrital.edu.co

epistemológicos en el uso del lenguaje y a superarlos; el experimento por investigación, que es el menos usado en las clases tradicionales, en el que el profesor asesora la construcción de una pregunta de investigación genuina de los estudiantes, y les orienta el proceso de construcción de respuestas, así como también ayuda a que las conclusiones sean socializadas de la manera más clara posible para todo el mundo.

Además de la experimentación, encontré también como novedosa la forma de acudir a los recursos que ofrece la literatura, no solo para obtener información, sino principalmente para categorizar los recursos bibliográficos de acuerdo con los cambios de roles que permiten en el aula; destaco el uso de literatura de ciencia ficción, libros de texto, divulgación científica y resultados de investigación tanto en física como en enseñanza de la física, como lo describen Castiblanco, Nardi (2018) y Castiblanco (2006). A partir de la ciencia ficción, que es un género en el que se cuentan historias que serían posibles bajo ciertas teorías de las ciencias, y la trama puede girar en torno a robots, viajes estelares, vida extraterrestre, catástrofes naturales, etc., es posible profundizar en debates sobre algunas teorías, orientando a los estudiantes para que analicen qué ideas se ponen en juego y ver qué situaciones son posibles y cuáles no, bajo ciertas teorías físicas. Así mismo, pudimos ver cómo esto motiva y estimula la imaginación de los estudiantes, al incrementar sus posibilidades de participación en la clase. Respecto a los libros de texto, entre los cuales están aquellos para la educación básica y para la universidad, que usualmente presentan un desarrollo temático, encontramos que más allá de seguirlos como recetas, son útiles porque son un punto de partida para la propia creación del docente y del estudiante, inclusive si se tiene cuidado de no asimilar algunos errores conceptuales que puedan contener.

Frente a los textos de divulgación científica, que se piensan escritos para todo el público, hallamos que requieren del acompañamiento del profesor para la comprensión de su lectura y logran crear curiosidad en el estudiante, ya que, por lo general, manejan diversos temas de una manera sencilla y descriptiva, y tratan de explicar los fenómenos en sí, además de generar muchas preguntas que pueden ser analizadas en clase. Por otro lado, en cuanto a los resultados de investigación, estos son una fuente de permanente actualización e inspiración para el docente, lo cual le permite enriquecer su discurso sobre la física y crear nuevos materiales para llevar al aula; además, los estudiantes aprendimos a identificar problemas y metodologías de investigación para resolver preguntas, cuya información se muestra mediante datos, análisis y conclusiones que pueden ser estudiadas en la clase.

Otro recurso que estudiamos para enriquecer la interacción en el aula fueron las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que, de acuerdo con Castiblanco (2016), se pueden también clasificar según las posibilidades que ofrecen de nuevos tratamientos de la física en el aula; categorías como: materiales de audio, video, *software*, registro fotográfico, entre otras.

Quisiera resaltar el uso de materiales de audio en formato de audiolibros o cualquier material producido por el profesor para describir alguna situación, narrar un cuento, etc. Su ventaja radica en que genera gran curiosidad y expectativa en los estudiantes, propicia reflexiones y debates en la clase, además de ser incluyente con la población invidente. Entre dichos recursos, que se pueden buscar o ser producidos por el profesor, también estarían: programas de televisión; videos de clases o de experimentos; películas. Estos involucran una cantidad de aspectos que van más allá de un simple concepto de la física y, por consiguiente, permiten abordar esta ciencia desde la multidisciplinariedad ya que conlleva la necesidad de discutir en clase sobre los aspectos políticos, sociales, económicos, filosóficos, epistemológicos, religiosos, etc., que están en la base de la producción de cualquier discurso puesto en formato de video. Trabajamos particularmente un programa de televisión al cual yo no le veía mayor importancia, pero que luego del análisis, nos inspiró a reflexionar sobre el impacto que tiene este material en la sociedad.

Por otra parte, se encuentra el *software*, que puede ser de toma y análisis de datos, de simulación de fenómenos, animaciones, realidad virtual y realidad aumentada. Cabe resaltar que para hacer uso de los

recursos en esta categoría se requiere de una preparación previa del docente para poder trabajar y aprovechar al máximo los aportes que puede dar a los estudiantes. El docente debe tener suficiente dominio conceptual de los contenidos científicos que se ponen en juego y, además, debe saber que estas TIC hacen que las actividades fluyan en tiempos no habituales a la clase tradicional, pueden acelerar el proceso de cuestionamientos de los estudiantes en torno a la física, y a la producción del mismo material; pero, sobre todo, es necesario tener cuidado para no dejar caer la clase en un mero asombro por lo digital y trascender a la profundidad de los temas.

Otro recurso interesante es el registro fotográfico. Este lo analizamos para tener una mayor comprensión de algunos fenómenos físicos, entre ellos, la fotografía estroboscópica o la fotografía celeste. Aquí, es necesario tener claridad conceptual para entender lo que se está fotografiando, pues el objetivo de estos procesos no consiste solamente en dar un clic y obtener una foto, sino que exigen de una cierta preparación en donde el profesor y los estudiantes deben actuar como un gran equipo de trabajo que traza metas, establece procesos en conjunto y obtiene resultados que deben ser analizados de manera contextualizada.

Por todo lo mencionado, puedo decir que es posible generar un ambiente distinto y un nuevo rol de profesores y estudiantes en el aula. Aunque sean necesarias e interesantes, el modo como se llevan al aula las informaciones impide una verdadera interacción y crecimiento de las personas. Con estos cursos tomé conciencia sobre la importancia de reconocer y respetar la diversidad de personas que hay en un aula; en ese sentido, tratar de estandarizar los procesos no es la mejor manera de enseñar ni de aprender. Para mí es claro, ahora, que es mejor buscar que los alumnos generen un pensamiento crítico que los ayude a poner en tela de juicio los conocimientos que se adquieren, que les dé confianza y que desarrollen un lenguaje científico; pero para lograr esto el docente tiene que cambiar su forma de entender lo que significa *enseñar física*.

El rol del profesor debería ser, en general, el de generar ambientes de clase que ayuden a que los estudiantes mejoren sus formas de argumentar, se posicionen críticamente frente a diferentes situaciones, tanto académicas como personales; esto es difícil, pero se pueden utilizar diferentes recursos que ayudan en este proceso, como las expuestas anteriormente. Resalto que lo importante no es en sí la herramienta o el recurso, sino el papel que cumple el docente, la interacción que genera en la clase y cómo se involucra con los estudiantes para que construyan sus propios modelos explicativos de muchos aspectos de la vida y no exclusivamente de la física.

Referencias bibliográficas

- CASTIBLANCO, O. Julio Verne, una motivación hacia el desarrollo del pensamiento científico. **Pre-impresos Estudiantes**, Bogotá, v. 1, n. 2, pp. 1 -20. 2006.
- CASTIBLANCO, O. Formando profesores de física en torno a caracterizaciones de la experimentación. Tesis de libre docencia. 142 p. Licenciatura en Física, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. 2019.
- CASTIBLANCO, O.; NARDI, R. Analysis of Typologies of experiments for teaching didactics of physics: a case study. En: International Conference on Physics Education. ICPE. Beijing. 2015.
- CASTIBLANCO, O.; NARDI, R. What and how to teach didactics of physics? An approach from disciplinary, sociocultural, and interactional dimensions. **Journal of Science Education**, Bogotá, v. 19, n. 1, pp. 100-117. 2018.
- NARDI, R.; CASTIBLANCO, O. **Didáctica da Física**. Vol. 1. UNESP Ed. Cultura Academica. Sao Paulo, SP: Brasil. 2014.