

La práctica pedagógica y didáctica en modalidad virtual en espacios académicos del programa de Licenciatura en Química: Sistematización de experiencias en tiempos de COVID-19

The Pedagogical and Didactic Practice in Virtual Modality in Academic Spaces of the Bachelor Degree in Chemistry: Systematization of Experiences in Times of covid-19

Dallan Lizeth Rubiano¹

Camila Andrea Corredor¹

María Angélica Ortiz¹

Sandra Ximena Ibáñez²

Resumen

Este trabajo da cuenta de la sistematización de experiencias de Práctica Pedagógica y Didáctica II, en espacios académicos de química correspondientes al ciclo de fundamentación del programa de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional, considerando la coyuntura de pandemia por COVID-19. Lo anterior con el fin de

¹ Programa de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional. Correo electrónico de contacto: dallanlirupe@gmail.com

² Asesora Práctica Pedagógica y Didáctica. Departamento de Química. Universidad Pedagógica Nacional

hacer una reflexión del quehacer docente, de los procesos agenciados y de las prácticas de enseñanza de la química en los ambientes de formación virtual.

Como producto de las observaciones y reflexiones en torno al proceso de sistematización de las experiencias de práctica docente desde una perspectiva investigativa, se describen las diferentes metodologías empleadas por los profesores titulares de dichos espacios y sus aportes, como una forma de contribuir en la cualificación de los procesos de enseñanza de la química en modalidad virtual.

Palabras clave

sistematización de experiencias, práctica pedagógica y didáctica, educación virtual, formación en química, formación inicial de profesores de química

Abstract

This study shows the experiences systematization of Pedagogical and Didactic Practice II, in academic spaces of chemistry, corresponding to the foundation cycle of the Bachelor in Chemistry at Universidad Pedagógica Nacional, during COVID-19 pandemic. The objective is to reflect on what teachers do, the processes programmed, and the practices of chemistry teaching in virtual formation environments.

As a result of research perspective, the observations and reflections around the experiences systematization of teaching practice shows the different methodologies used by the professors who hold these spaces and their contributions, for helping to the qualification of chemistry teaching processes in virtual mode.

Keywords: systematization of experiences, pedagogical and didactic practice, virtual education, training in chemistry, initial training of chemistry teachers

Introducción

Dadas las circunstancias motivadas por la situación de pandemia (COVID-19), durante el primer semestre del 2020 la práctica pedagógica y didáctica II (PPDQ II) se realizó en los espacios académicos Teorías Químicas I y III, del ciclo de fundamentación, en los primeros semestres del programa de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional.

En un primer momento, en el espacio de PPDQ II con el acompañamiento de la asesora de práctica, se realizó la observación sistemática de las clases sincrónicas a través de la plataforma Microsoft Teams, con el fin de comprender las metodologías y las estrategias pedagógicas y didácticas de los docentes titulares de los espacios académicos y, en general, para conocer la dinámica de los cursos en esta nueva experiencia formativa. Durante las clases fue necesario llevar un diario de campo, ya trabajado en el semestre anterior, el cual se constituyó en un instrumento para el registro sistemático de las observaciones y la reflexión sobre los procesos identificados.

Teniendo en cuenta estos factores, surge la necesidad de organizar, interpretar y socializar con la comunidad académica el proceso vivido mediante la sistematización de las experiencias desde una perspectiva investigativa. La sistematización de experiencias (Jara, 2008) se entiende como un proceso constante de reflexión sobre la práctica y sobre los saberes y experiencias significativas que derivan de esta, convirtiéndose de este modo en una coyuntura que permite la reconstrucción de la práctica, aprendiendo de lo hecho, construyendo saberes, promoviendo la comprensión de lo realizado y evidenciado. En este sentido, a través de la sistematización de las experiencias de la PPDQ II, pretendemos responder las siguientes preguntas:

¿Qué características presentan las metodologías implementadas en los espacios académicos Teorías Químicas I y III en modalidad virtual durante el primer semestre del 2020, motivadas por la pandemia del COVID-19?

¿Cómo fue la participación de las profesoras en formación en los espacios académicos de Teorías Químicas I y Teorías Químicas III, a través del desarrollo de la práctica pedagógica y didáctica II?

¿Cuáles son las percepciones de los estudiantes inscritos en los espacios académicos Teorías Químicas I y III, respecto a las metodologías desarrolladas durante las clases?

Objetivos

Objetivo general

Caracterizar las metodologías implementadas en los espacios académicos Teorías Químicas I y III en modalidad virtual durante el primer semestre del 2020, a través de la sistematización de las experiencias de Práctica Pedagógica y Didáctica

II con miras a analizar su contribución en los procesos de formación del profesorado de química.

Objetivos específicos

- Construir estrategias que desde la didáctica de la química aporten en la comprensión de contenidos abordados en los espacios académicos Teorías Químicas I y III durante el primer semestre del 2020.
- Reconocer a través de la sistematización de experiencias las percepciones de los estudiantes en torno a las metodologías y actividades desarrolladas en modalidad virtual.
- Derivar algunas reflexiones sobre la participación de las docentes en formación, en calidad de practicantes, en espacios académicos del programa de Licenciatura en Química de la Universidad Pedagógica Nacional.

Marco teórico

La sistematización de experiencias: Una forma de investigar sobre las prácticas docentes. Según Jara (2013), las primeras rutas de surgimiento de la sistematización de experiencias se sitúan en la búsqueda de la profesionalización del Trabajo Social como una disciplina dentro de las ciencias sociales en los años 50 y 60. Luego, a principios de la década de los años 80, el proceso de sistematización de experiencias se articula con el movimiento de educadores populares en América Latina, que buscaba recuperar y aprender de determinados grupos sociales y organizaciones en las que se ejecutaban proyectos de desarrollo en contextos rurales. Tres elementos clave estaban presentes en las primeras propuestas de sistematización: comprender la acción en toda su dimensión, identificar las lecciones aprendidas y visibilizar el aprendizaje generado; lo anterior, con el

propósito de producir conocimiento para mejorar la eficacia y efectividad de una experiencia particular.

¿Qué es la sistematización de experiencias?: La sistematización puede entenderse como recuperación del saber, forma de organizar las experiencias y poderlas comunicar, proceso de teorización de la práctica y evaluación de las prácticas sociales. Pérez de Maza (2016) caracteriza la sistematización de experiencias como un proceso, en el que algunas actividades programadas se desarrollan según una lógica, interrelacionadas entre sí y que pretenden un resultado final determinado; un proceso de reflexión, en el que se cuestiona y problematiza la experiencia vivida.

Cendales (2004) enfatiza en que la sistematización sirve para comprender las experiencias, mejorarlas y así compartir el aprendizaje fomentado en reflexiones teóricas, con conocimiento de la propia práctica. De esta manera se logrará orientar los programas institucionales desde los conocimientos generados.

Jara (2013) plantea algunas semejanzas y contribuciones específicas particulares entre sistematización, investigación y evaluación:

- La evaluación, al igual que la sistematización, es el primer momento en la elaboración de conceptos, que tiene como objetivo la práctica inmediata de las personas que la realizan. Aun así, la evaluación no buscará hacer una interpretación lógica de los procesos vividos, sino medir los valores o resultados obtenidos, que se confrontarán con un

diagnóstico inicial y los objetivos que se plantean inicialmente.

- Tanto la evaluación como la sistematización hacen abstracción desde la práctica. Pero la sistematización se centra en los procesos y sus movimientos, mientras que la evaluación se enfocará en los resultados que se alcanzaron y los que no.
- La evaluación como la sistematización serán la base de un proceso de teorización más amplio y profundo. Para pasar a una reflexión conceptual, será necesario relacionar el conocimiento acumulado con aquel que se sintetiza y estructura en las diversas propuestas teóricas que existen.

Objeto de la sistematización: generar conocimiento a partir de la práctica, la experiencia documentada y extraer lecciones que permitan mejorar y replicar la experiencia. Por lo anterior, la sistematización no es cualquier tipo de acción o experiencia, sino que tiene una intervención intencionada y con objetivos claros.

Enfoques metodológicos de la sistematización: en los procesos objetivos y subjetivos inmersos en las experiencias existen algunas reflexiones colectivas, por lo cual es necesario plantear una ruta desde la concepción metodológica dialéctica y en los métodos y técnicas participativas en la investigación. En la figura 1 se mencionan algunos enfoques que se abordan desde la sistematización de experiencias según Jara (2013):

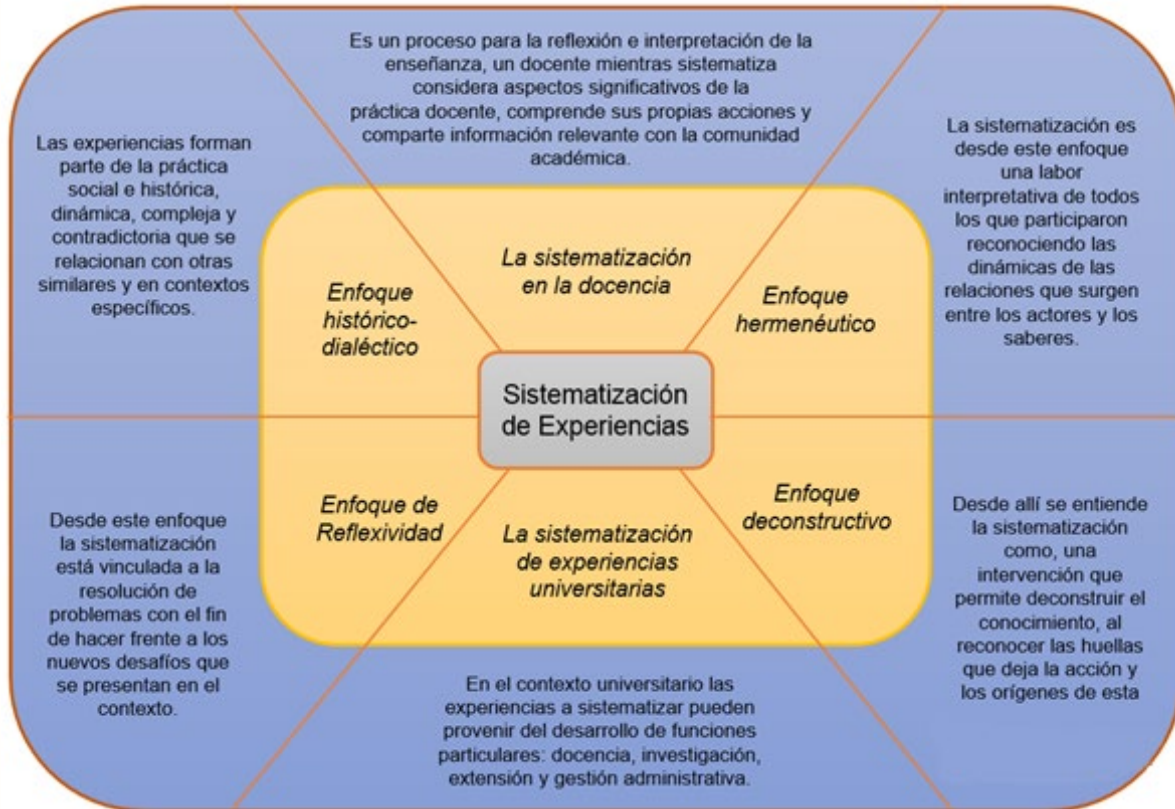


Figura 1. Enfoques para la sistematización de experiencias desde la propuesta de Jara (2013). Fuente: elaboración propia

La sistematización aplicada en el campo de la docencia le otorga un nuevo sentido a la práctica pedagógica, ya que el docente evalúa y valora su propia práctica, identifica aspectos positivos y por mejorar, y tiene la posibilidad de transformar sus acciones en el aula. Es una fuente para la promoción del conocimiento, cuando el docente puede sistematizar lo que enseña diagnostica su propia práctica y actúa como un investigador en el aula y, finalmente, la sistematización propicia el cambio educativo, ya que permite transformar enfoques de enseñanza.

Metodología

La experiencia descrita en este trabajo, bajo un modelo de investigación cualitativa (Vasilachis de Gialdino, 2006), asume la sistematización de experiencias desde los sustentos de Jara (2013) y Cendales (2004), bajo un enfoque metodológico deconstructivo, en donde se pretende sistematizar una intervención que pueda deconstruir el conocimiento, reconociendo sus orígenes y alcances.

El diseño metodológico para realizar el proceso de sistematización se presenta en la figura 2, el cual se llevó a cabo en tres etapas:

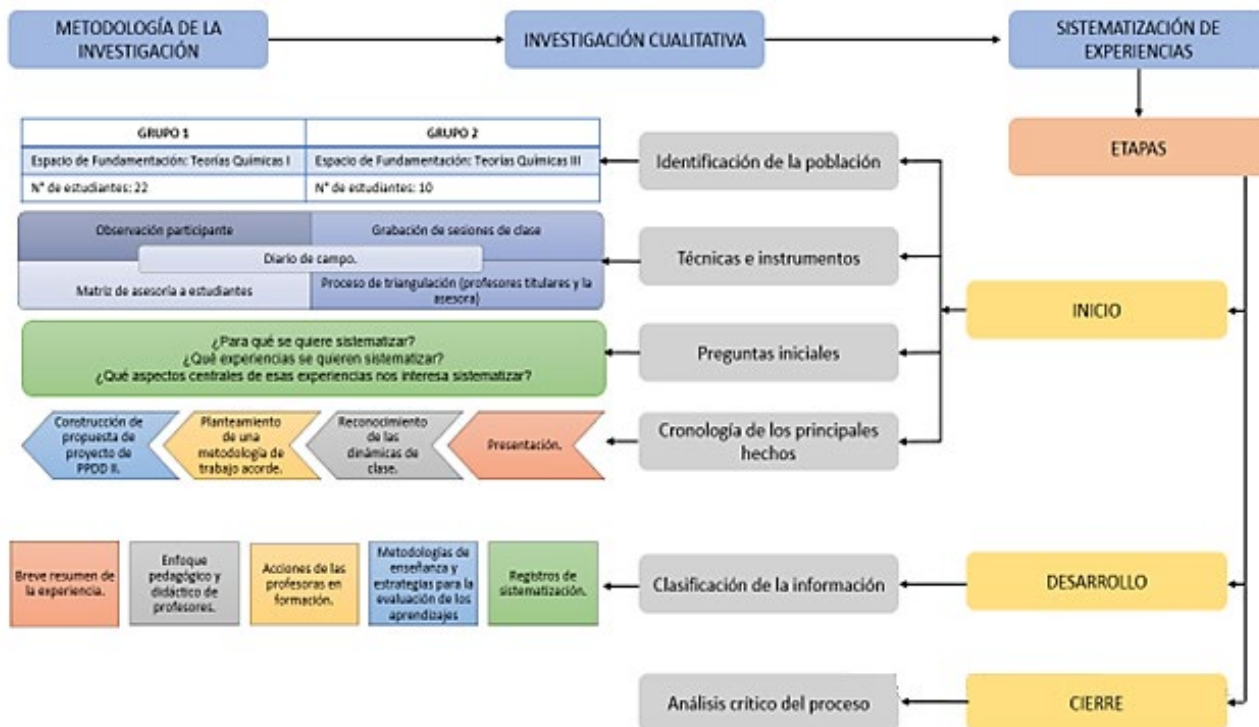


Figura 2. Proceso de investigación. Fuente: elaboración propia

Son preguntas centrales que orientaron el proceso de sistematización:

- ¿Para qué se quiere sistematizar?: se quiere sistematizar para contribuir en la cualificación de las prácticas de enseñanza de la química en torno a la educación virtual.
- ¿Qué experiencias y qué aspectos centrales de esas experiencias nos interesa sistematizar? (delimitación del eje de sistematización): Las metodologías implementadas por los profesores titulares en modalidad virtual en los cursos Teorías Químicas I y III, igualmente la participación de las profesoras en formación en los espacios académicos, a través del desarrollo de la práctica pedagógica y didáctica II, así como también las percepciones de los estudiantes respecto a las metodologías de las clases.

Resultados

En la tabla 1, se presenta la síntesis de la experiencia desarrollada:

Tabla 1. Descripción de la experiencia de práctica pedagógica en los espacios académicos Teorías Químicas I y III

Parámetros de análisis	Espacios académicos: Teorías Químicas I (TQ I) y Teorías Químicas III (TQ III)
Eje central de la sistematización	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologías implementadas en la modalidad virtual • Participación y rol de las profesoras en formación • Percepciones de los estudiantes en torno a las metodologías y actividades desarrolladas en modalidad virtual
Breve resumen de la experiencia (denominación, dónde, cuándo se realizó y quiénes participaron)	<p>Nombre del espacio de fundamentación: TQ I</p> <p>Horario: lunes y viernes de 7:00 a 9:00 am y miércoles de 9:00 a 11:00 am</p> <p>Nombre del espacio de fundamentación: TQ III</p> <p>Horario: martes de 11:00 a 13:00, jueves de 11:00 a 13:00 y viernes de 9:00 a 11:00</p> <p>Modalidad: virtual-plataforma Microsoft Teams</p> <p>Participantes: profesores titulares, estudiantes matriculados al espacio y profesoras en formación</p> <p>TQ I: 22 estudiantes</p> <p>TQ III: 10 estudiantes</p>
Enfoque pedagógico y didáctico	<p>TQ I: las controversias sociocientíficas son usadas en este espacio académico como recurso didáctico en donde diversas opiniones sobre dilemas sociales relacionados con ciencias son un punto de partida y una herramienta de aprendizaje importante (Díaz Moreno y Jiménez-Liso, 2012).</p> <p>TQ III: El modelo Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) planteado por Barrows (1986) se evidencia en cada una de las clases del profesor en donde por medio del planteamiento de situaciones reales en el contexto de la química, desarrolla la teoría y los ejercicios que plantea en clase.</p>
Principales acciones o actividades realizadas	<p>Aspectos comunes de las acciones y actividades realizadas por los profesores titulares:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Preparación de los contenidos de clase, orientando los espacios mediante el uso de diapositivas 2. Uso de diapositivas y otros documentos para ampliar las explicaciones teóricas y experimentales 3. Evaluaciones cuantitativas (una por cada corte evaluativo, particularmente para TQ III) y socialización de los resultados en la siguiente sesión 4. Solución de dudas durante la clase 5. Programación de sesiones de clase 6. Recepción y evaluación de actividades vía correo electrónico

	<p>7. Uso de videos en YouTube para ampliar las explicaciones teóricas y experimentales</p> <p><u>Profesoras en formación:</u></p> <p>8. Acompañamiento constante a los profesores titulares en el desarrollo de cada una de las clases</p> <p>9. Desarrollo de pruebas cualitativas sobre cinética química y equilibrio químico (una por cada corte evaluativo para TQ III)</p> <p>10. Evaluaciones cuantitativas sobre las temáticas correspondientes al espacio TQ I, tales como: teorías atómicas y propiedades físicas y químicas</p> <p>11. Estar pendiente de las grabaciones de las clases y compartirlas oportunamente en caso de fallas</p> <p>12. Explicación de un laboratorio de aplicación a través del uso de software especializado: en TQ III, Curtipot, para la simulación y análisis de las curvas potenciométricas de titulación, los cálculos del equilibrio de pH y ácido-base. En TQ I y TQ III, software Avogadro para la realización de diseños moleculares tridimensionales e interactivos como apoyo al tema orientado por los profesores titulares.</p> <p>13. Diseño de una unidad didáctica sobre Modelos Atómicos (En TQ I)</p> <p>14. Preparación de las clases de la semana (TQ I)</p> <p>15. Elaboración de un video y guía de laboratorio para la elaboración de un espectroscopio casero (TQ I)</p> <p>16. Acompañamiento en la elaboración del proyecto del curso enfocado en Ciencia, Tecnología, Sociedad y Ambiente (CTSA), asesorías con los estudiantes por grupos (TQ I)</p> <p>17. Solución de dudas y acompañamiento a los estudiantes vía WhatsApp y vía Teams (TQ I)</p> <p>18. Seguimiento a la deserción y solución de inquietudes ante notas y cortes evaluativos (TQ III)</p>
<p>Procedimientos y técnicas empleadas durante el desarrollo de la experiencia</p>	<p>Con la orientación, revisión y retroalimentación semanal con la asesora de práctica, se construyeron instrumentos que desde la perspectiva investigativa favorecieron los siguientes procedimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observación participante, en todos los espacios de clase • Registro de observaciones en Diario de campo • Grabación de sesiones de clase • Matriz de asesoría a estudiantes de los respectivos grupos • Proceso de triangulación con los profesores titulares y la asesora de la práctica, respecto a la planeación, desarrollo de clases y resultados, con miras a valorar su evolución y posibles ajustes • Diseño de actividades evaluativas
<p>Percepciones de los estudiantes frente a la metodología de trabajo planteada</p>	<p>A los estudiantes se les hizo una pregunta abierta y se les pidió que enviaran su respuesta por el medio de su preferencia, fuera este WhatsApp, correo electrónico o vía Teams. La pregunta realizada fue:</p>

Teniendo en cuenta su experiencia este semestre en el espacio académico y su estudio en modalidad virtual, ¿qué reflexiones haría en torno a las metodologías usadas en clase, el papel de la(s) profesora(s) en formación y de sus percepciones como estudiante?

A continuación, se presenta la síntesis de algunas respuestas dadas por 10 estudiantes del espacio de TQ I y 10 estudiantes del espacio de TQ III:

Estudiantes del curso TQ I:

- Metodología: los estudiantes que respondieron consideran que la metodología usada en el espacio es la adecuada para la formación virtual. Tres estudiantes se muestran en desacuerdo con la estructura de las evaluaciones ya que las encuentran muy extensas.
- Participación profesora en formación: ocho estudiantes resaltan el papel de las profesoras en formación ya que contribuyen a la comprensión de los temas y el de sus compañeros, debido al esfuerzo mostrado para el cumplimiento de las metas del programa.
- Percepciones de estudiantes: se siente a gusto con las metodologías empleadas, el papel de la profesora titular y las profesoras en formación, sin embargo, hubo dos estudiantes que sintieron que los temas planteados en el sílabo no se abarcaron en su totalidad.

Estudiantes de TQ III:

- Metodología: siete estudiantes piensan que la metodología usada en el espacio es la adecuada para la formación virtual; cinco estudiantes consideran importante implementar los espacios de laboratorio en la presencialidad ya que pese a los videos quedan con dudas; seis estudiantes consideran importante implementar mayor número de ejercicios resueltos en clase y sugieren que se dedique una sesión de clase a ello; tres estudiantes coinciden en reconocer el valor agregado del espacio a nivel conceptual y hacen una reflexión respecto a los espacios de química vistos con anterioridad, destacando que no cuentan con bases conceptuales sólidas para afrontar los contenidos de la asignatura.
- Participación profesora en formación: todos los estudiantes resaltan el papel de la profesora en formación como mediadora entre los estudiantes y el profesor, reconocen el esfuerzo mostrado para el cumplimiento de las metas del programa y la solución de dudas constantemente; dos estudiantes argumentaron que, pese al acompañamiento, la comprensión de los temas sigue siendo compleja.
- Percepciones de estudiantes: cinco reconocieron el esfuerzo del profesor titular por llevar a cabo de la mejor manera posible dicho espacio; cinco estudiantes afirmaron que el ambiente se llevó a un sentido impersonal; cinco estudiantes manifestaron que pese a los esfuerzos, odian la educación en la virtualidad; al respecto un estudiante añade que no dispone de un equipo adecuado y esto perjudica el desarrollo de sus clases, por esta razón, además de la dificultad para comprender los temas de la clase se ve obligado a cancelar el espacio de formación.

Conclusiones

Las principales metodologías de enseñanza identificadas en los espacios académicos TQ I y TQ III son las controversias sociocientíficas y el ABP, respectivamente. Se implementaron en cada uno de los grupos y mostraron estar acordes con la formación virtual y los propósitos para cada espacio. Al revisar la bibliografía, el ABP ha mostrado buenos resultados a nivel académico en la enseñanza en el campo de las ciencias (Roca, Reguant, y Canet, 2015), porque resalta la autonomía del estudiante quien se convierte en principal responsable de su formación, la calidad en el nivel académico es medida en los resultados obtenidos por los estudiantes en exámenes y otras pruebas cuantitativas. Así mismo, la enseñanza desde las controversias sociocientíficas, en donde, en contraste con el ABP, se busca que el estudiante esté preparado para defender de manera crítica sus ideas o resultados frente al desarrollo de situaciones de ciencia en contexto, mostró de igual forma, cumplir con los objetivos de la clase y ajustarse a la enseñanza en la virtualidad. Estas metodologías fueron evidentes en cada una de las clases. A futuro se sugiere realizar un estudio comparativo de estos dos modelos para la enseñanza de la química con la misma población y así demostrar su pertinencia con mayor profundidad, dado que no eran los fines de este estudio.

El profesor titular del espacio TQ III argumenta que los estudiantes que ingresan a este curso cuentan con muy pocas bases conceptuales, necesarias para desenvolverse en este espacio, lo cual ocasiona la pérdida de un

gran número de estudiantes y perjudica el óptimo desarrollo de los contenidos.

La participación de las profesoras en formación, tomando en cuenta las percepciones de los estudiantes y las de los mismos profesores titulares, fue muy positiva, ya que fueron de gran apoyo en las clases para el manejo de la plataforma Teams, implementación de *software* educativo, diseño de actividades e implementación de estrategias evaluativas, también contribuyeron en el acompañamiento constante a los estudiantes en la solución de dudas. Este aspecto es de gran importancia debido a la poca o nula experiencia de los profesores titulares, asesora, estudiantes y profesoras en formación en la enseñanza mediada por TIC, dada la emergente y sorpresiva situación de pandemia y que motivó desde el primer semestre del 2020 a asumir la educación desde la virtualidad, constituyéndose en un reto para toda la comunidad educativa de la Universidad.

La participación de la profesora asesora de práctica en todo este proceso de construcción fue esencial, pues fue quien direccionó y brindó las herramientas teóricas y metodológicas necesarias para poder efectuar la propuesta de investigación y el análisis respectivo. Los encuentros semanales y la retroalimentación constante fueron acciones determinantes en la comprensión de cada uno de los procesos y la puesta en acción.

Las percepciones de los estudiantes respecto a su formación en el primer semestre del 2020, en modalidad virtual, se caracterizaron por el reconocimiento del esfuerzo puesto en desarrollar las temáticas en cada una de las

clases, por parte del profesor titular y de las profesoras en formación. Pese a que reconocieron que no asistir a las prácticas de laboratorio presenciales dificultaba la comprensión de los temas, los profesores titulares usaron estrategias como la proyección de videos en donde se visualizaban las prácticas y en algunos casos el desarrollo de experiencias sencillas en casa para promover la comprensión de los contenidos. Lo anterior fue complementado por las profesoras en formación a través del incipiente uso de software especializado para la enseñanza de la química durante algunas clases.

La sistematización de experiencias aplicada a un contexto de docencia es un proceso que conduce a la reflexión e interpretación de la enseñanza. Aquí se tomaron en cuenta tres aspectos significativos: la metodología, la participación de las profesoras en formación y las percepciones de estudiantes. Todo ello permitió compartir información relevante con la comunidad académica, dándole un nuevo sentido a la práctica docente, en donde se evalúa, se comparte, se valora y se reflexiona con el fin de identificar aspectos positivos y de mejora, con miras a la transformación de las acciones en el aula y, por ende, contribuyendo en la cualificación de los procesos de enseñanza de la química en modalidad virtual.

Agradecimientos

Las autoras de este artículo expresan su especial agradecimiento a los profesores titulares y estudiantes de los espacios académicos TQ I y TQ III durante el primer semestre del 2020, así como a las directivas del Departamento de Química de la

Universidad Pedagógica Nacional, por hacer posible el espacio de práctica pedagógica y didáctica por primera vez, en cursos del programa de Licenciatura en Química.

Referencias

- Barrows, H. S. (1986). A Taxonomy of Problem-Based Learning Methods. *Medical Education*, 20(20), 481-486. <https://documents.mx/a-taxonomy-of-problem-based-learning-methods.html>
- Cendales, L. (2004). La metodología de la sistematización. Una construcción colectiva. *Aportes* (57). 2-10.
- Díaz Moreno, N. y Jiménez-Liso, M. R. (2012). Las controversias sociocientíficas: temáticas e importancia para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 9(1), 54-70. <https://www.redalyc.org/pdf/920/92024530004.pdf>
- Jara, O. (2008). *Taller sobre sistematización de experiencias*. AAEEA. Asociación Alemana para la Educación de Adultos. 6-15.
- Jara, O. (2013). *La sistematización de las experiencias - práctica y teoría para otros mundos posibles* (Primera edición). Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano – CINDE, pp. 28-48; 55-60; 76-80.
- Pérez de Maza, T. (2016). *Sistematización de experiencias en contextos universitarios: Guía didáctica*. Universidad Nacional Abierta, Ediciones del Vicerrectorado Académico.

Roca, J., Reguant, M. y Canet, O. (2015). Aprendizaje basado en problemas, estudio de casos y metodología tradicional: una experiencia concreta en el grado en enfermería. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 163-170.

Vasilachis de Gialdino, I. (2006). *Estrategias de Investigación Cualitativa*. Gedisa. <http://jbposgrado.org/icali/investigacion%20cualitativa.pdf>