



## ORIGINAL BREVE

# Una nueva forma de aprender bioquímica: metodología del caso



César Ñique Carbajal

*Departamento de Ciencias de la Salud, Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú*

Recibido el 7 de mayo de 2018; aceptado el 12 de septiembre de 2018

Disponible en Internet el 30 de octubre de 2018

### PALABRAS CLAVE

Enseñanza-aprendizaje;  
Metodología del caso;  
Bioquímica

### KEYWORDS

Teaching-learning;  
Case methodology;  
Biochemistry

**Resumen** El presente trabajo muestra los resultados de la primera experiencia piloto sobre la aplicación de la estrategia pedagógica «metodología del caso» (MdC), en la enseñanza de bioquímica en los estudiantes de la escuela de enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo durante el semestre académico 2017-II. El objetivo fue evaluar si la aplicación de la MdC mejora la gestión del aprendizaje en los estudiantes en sus 3 componentes fundamentales: autoaprendizaje, trabajo en equipo y toma de decisiones. La muestra del estudio estuvo conformada por 30 estudiantes, aplicándose un instrumento que midió la percepción de los estudiantes sobre el recurso pedagógico aplicado. Los resultados muestran que para el 77% de los estudiantes encuestados la estrategia fue adecuada en su proceso formativo, encontrándose que las 3 dimensiones que evalúa la MdC en el desempeño de los participantes superaron la media tales como el autoaprendizaje, el trabajo de equipo y la toma de decisiones. Se presenta el estudio y se analizan los resultados del mismo.

© 2018 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### A new way of learning biochemistry: Case method of teaching

**Abstract** The present work shows the results of the first pilot experience on the case method of teaching (MdC) strategy in the teaching applied to biochemistry in the students of the Nursing School of the Catholic University Santo Toribio de Mogrovejo, Peru, during the academic semester 2017-II. The objective was to determine whether the application of the MdC improves the management of learning in students in its three fundamental components: self-learning, teamwork, and decision-making. The study sample consisted of 30 students, applying a tool that measured student perception of the applied pedagogical resource. The results showed that, for 77% of the students surveyed, the strategy was adequate in its training process, finding that the

Correo electrónico: [cnique@usat.edu.pe](mailto:cnique@usat.edu.pe)

<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.09.006>

1575-1813/© 2018 Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

three dimensions that the MdC evaluates in the performance of the participants exceeded the average, such as in self-learning, teamwork, and decision-making. The results were analysed and interpreted.

© 2018 Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

Enseñar bioquímica en una escuela de enfermería amerita que los estudiantes comprendan los principios fundamentales de la química de la vida, estudiando al ser humano en su composición molecular, en las vías metabólicas de las moléculas que interaccionan entre sí para permitir el buen funcionamiento de nuestro organismo a nivel celular.

En el ámbito latinoamericano se describieron las dificultades que tienen los estudiantes de licenciatura en enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás, en México, sobre la forma en la que se impartió la asignatura de bioquímica; entre los factores analizados se pudieron identificar que los estudiantes eran conscientes que le dedicaron poco tiempo de estudio, reconociendo que carecían de saberes previos para poder comprender la asignatura actual y que prefirieron la modalidad de clase práctica, de lo cual se resaltó que es pertinente que los contenidos se desarrollen acorde con los problemas de salud que padece la sociedad, es decir, que sean contextualizados según la realidad donde a corto plazo se desarrollarán laboralmente de manera profesional<sup>1</sup>.

Asimismo, la enseñanza universitaria es una práctica que requiere de urgencia ser asumida con responsabilidad y rigor científico. Debe ser considerada como un objetivo dentro del proceso de mejoramiento de la calidad de la educación<sup>2</sup>, que incluye los componentes de investigación y de innovación educativa. En este proceso el docente universitario, como actor fundamental en la complicada tarea de propiciar que sus alumnos aprendan e interaccionen con el conocimiento a través de las diferentes actividades de enseñanza, requiere del conocimiento de las estrategias didácticas que debe elegir y emplear en su trabajo, ya que estas se constituyen en un conjunto de actividades conscientes e intencionales, orientadas a metas educativas específicas, que buscan tender un puente entre el cómo enseñar y el cómo aprender con eficacia<sup>3</sup>. Para cumplir con este objetivo es importante planificar y desarrollar la estrategia metodológica pertinente acorde con los contenidos de la asignatura, ya que el no hacerlo trae como consecuencia: falta de motivación en el alumno, que no se logren objetivos académicos y competencias curriculares, así como una pérdida de tiempo<sup>4</sup>. En consecuencia, las diversas estrategias de enseñanza que el docente debe emplear estarán diseñadas para incrementar los logros en los estudiantes de habilidades de pensamiento a un nivel superior y crítico, para lo cual las estrategias didácticas tendrán como actor principal y activo del proceso de E-A al propio estudiante. Entre los principales tipos de estrategias didácticas centradas en los

estudiantes se encuentran: el aprendizaje basado en problemas, la metodología de casos (MdC) y el aprendizaje orientado a proyectos.

El método de casos es una estrategia de aprendizaje basada en la participación activa y cooperativa del estudiante, que se sustenta en el diálogo democrático sobre una situación real, destacándose 3 dimensiones fundamentales: la importancia de que los alumnos asuman un papel activo en el estudio del caso; que estén dispuestos a cooperar con sus compañeros y que el diálogo sea la base imprescindible para llegar a consensos y toma de decisiones conjuntas; el método proporciona una experiencia sujeta a la realidad y es muy versátil, porque permite aplicar proposiciones teóricas y conjugarlas con simulaciones prácticas, además de estimular la creatividad y la toma de decisiones. También evita en lo posible la creación de un medio estático, y más bien busca la flexibilidad y la apertura, fomenta la discusión concienzuda del problema de estudio y propicia el intercambio de ideas<sup>3,5</sup>.

En este sentido, con la finalidad de medir el impacto en los estudiantes de la aplicación de la metodología del caso en la enseñanza de la bioquímica en la escuela de enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, se realizó la presente investigación, la cual tuvo como objetivo general: evaluar el grado de satisfacción del estudiante en relación con la innovación pedagógica desarrollada en la enseñanza de la bioquímica. Asimismo, con la intención de valorar los beneficios de la aplicación de la metodología del caso en la enseñanza de la bioquímica surgió la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál será la percepción que tienen los estudiantes de enfermería sobre la aplicación de la metodología del caso en la enseñanza de la bioquímica?

## Materiales y métodos

### Diseño

La presente investigación fue de tipo descriptivo observacional, la cual incluyó 3 fases: a) primera etapa y antes de empezar el desarrollo de la asignatura de bioquímica se trabajó la propuesta de sílabo de bioquímica, con la incorporación de la metodología de casos como estrategia didáctica del proceso enseñanza aprendizaje, la cual tuvo la conformidad del área académica de la Escuela de Enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; b) en una segunda fase se consideró la ejecución de la misma, y c) al finalizar el semestre académico se evaluaron los resultados y se analizó la percepción de los estudiantes sobre

el método o estrategia pedagógica activa «metodología de casos» aplicada en la asignatura de bioquímica.

## Participantes

Nuestra población estuvo conformada por todos los estudiantes matriculados en bioquímica de la Escuela de Enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, durante el semestre académico 2017-II. La muestra estuvo constituida por todos los estudiantes que lograron terminar el semestre académico 2017-II, es decir, aquellos que obtuvieron su promedio final de la asignatura registrada en el campus virtual y en el área de coordinación académica de la escuela; quienes respondieron el instrumento sobre percepción fueron en total 30 estudiantes. El muestreo fue de tipo no probabilístico por conveniencia, considerándose ciertos criterios de selección:

Criterios de inclusión:

- Estudiante matriculado y registrado en el campus virtual de la universidad.
- Estudiante que acepta participar voluntariamente y que se evidencia en la firma del consentimiento informado.

Criterios de exclusión:

- Estudiante matriculado y no registrado en el campus virtual de la universidad por algún problema administrativo.
- Estudiante que no acepta participar voluntariamente y que no se evidencia en la firma del consentimiento informado.

## Instrumento

La evaluación de la percepción de los estudiantes sobre la estrategia pedagógica desarrollada se realizó con la aplicación de un cuestionario elaborado según la metodología Delphi<sup>6</sup> para la validación y confiabilidad del instrumento basándose en la opinión de expertos. En el diseño del instrumento se tuvo en cuenta los 3 aspectos más relevantes que promueve esta estrategia didáctica, los cuales son: el autoaprendizaje, trabajo en equipo y la toma de decisiones, aspectos que se concretaron en la elaboración de un cuestionario de 10 preguntas.

## Procedimiento

El cuestionario se aplicó durante el último día de asistencia a clases de la asignatura de bioquímica. Todos los participantes firmaron el consentimiento informado voluntario con su respectiva hoja informativa, donde se detallaron el objetivo general de la investigación y la forma del tratamiento de los datos obtenidos. Esta práctica se llevó a cabo en estricto respeto a los estudiantes, evidenciándose en la confidencialidad y protección de los datos obtenidos.

## Resultados

Al medir la percepción en general sobre el desarrollo de la MdC en la asignatura de bioquímica en los estudiantes

**Tabla 1** Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de la MdC en la asignatura de bioquímica

Percepción MdC	Frecuencia	Porcentaje
Adecuada	23	77
No adecuada	7	23
Total general	30	100

de enfermería, se encontró que el 77% de los estudiantes encuestados aprobaron que la metodología educativa fue adecuada para su proceso formativo, tal como se describe en el [tabla 1](#), evidenciando el rol activo que debe poseer el estudiante para su autoaprendizaje, el trabajo colaborativo en equipo y la fundamentación científica para la toma de decisiones, competencias que la sociedad de hoy en día reclama en el quehacer profesional.

Asimismo, se muestran los resultados de cada ítem de la evaluación de la experiencia por parte de los estudiantes en la [tabla 2](#) a través de la media y el intervalo de confianza al 95% (IC 95%).

En relación con la necesidad de utilizar y desarrollar un cuaderno de apuntes de manera previa a la sesión de aprendizaje, para ayudar a los estudiantes en la asimilación de conocimientos para la comprensión del caso, aportar en el trabajo de equipos y en consecuencia aprender conceptos y definiciones propias de la asignatura, se obtuvo una media de 2,933, lo cual indica que los estudiantes consideran que les ha sido útil para su formación práctica en el desarrollo de la asignatura. En este tipo de estrategia didáctica es fundamental que cada participante lea con anterioridad los elementos conceptuales necesarios para la comprensión del caso propuesto; la revisión del cuaderno de apuntes ayudaría al docente a enfocarse en la metodología durante la sesión de aprendizaje en el aula.

En cuanto a la relación entre los saberes teóricos y prácticos a través de la formulación del caso propuesto para cada semana, donde se pone en evidencia que cada estudiante debe aprender conceptos, definiciones y procesos para solucionar un problema de la práctica clínica, se obtuvo una media de 2,50, lo que demuestra que el estudiante se siente conforme cuando su proceso de aprendizaje teórico está acompañado con situaciones problemáticas o casos clínicos de la vida real.

Respecto al trabajo en equipo propiamente para la comprensión de la metodología del caso, los estudiantes perciben que este componente es útil para llegar a comprender y alcanzar la competencia de la asignatura al obtener una media de 2,867, observándose compromiso y dedicación por parte de los estudiantes responsables de su propio aprendizaje en las dinámicas grupales, tanto en las sesiones teóricas como procedimentales. En correspondencia con la actitud proactiva, entendiéndose esta como la capacidad que tiene el estudiante de anticiparse a los problemas o desafíos que en este caso la metodología del caso les proponía, se encontró una media de 2,433; este ítem es de sustancial valor, ya que se encuentra inmerso en casi todas las dimensiones que la metodología del caso pretende desarrollar, con la finalidad de desarrollar un trabajo óptimo y eficaz en cada sesión de aprendizaje.

**Tabla 2** Distribución de la percepción de los estudiantes sobre la aplicación de la metodología del caso en el desarrollo de la asignatura de bioquímica

Ítem	Media	Intervalo de confianza (95%)	
Cuaderno de apuntes	2,933	2,839	3,028
Formulación de preguntas y resolución de cuestiones	2,300	2,100	2,500
Sesiones procedimentales: formulación de preguntas	2,267	2,099	2,435
Conocimiento y comprensión de la teoría	2,433	2,180	2,687
Exposición con argumentos científicos	2,433	2,245	2,622
Sesiones procedimentales: identificación pruebas	2,433	2,245	2,622
Relación entre saberes teóricos y prácticos	2,500	2,265	2,735
Trabajo en equipo	2,867	2,738	2,996
Sesiones procedimentales: resolución y argumentación	2,667	2,463	2,871
Actitud proactiva	2,433	2,200	2,667

## Discusión

A la vista de los resultados podemos sostener que la MdC generó en los estudiantes una mejor predisposición para el autoaprendizaje, y la actividad docente paso de ser una enseñanza basada en el dictado de clases mediante las conferencias magistrales, a una sesión más activa centrada en el estudiante, donde se promovió el pensamiento crítico reflexivo, el trabajo en grupos pequeños permitió en cada sesión de aprendizaje la recuperación de conocimientos previos, la búsqueda activa de conocimientos incentivó las relaciones interpersonales colaborativas y la integración conceptual. La MdC permitió mecanismos de retroalimentación en los estudiantes, situación que es casi imposible en el modelo tradicional, donde los estudiantes no participan en actividades dentro del aula para la construcción de su propio conocimiento<sup>7-9</sup>.

Finalmente los 3 aspectos fundamentales que persigue dicha estrategia, tales como: rol activo del estudiante, trabajo en equipo y la toma de decisiones fueron caracterizados y analizados durante cada sesión de aprendizaje planificada; se destacan la interrelación básico-clínico durante el proceso, lo que generó indirectamente hábitos y actitudes hacia el estudio, así como la independencia cognoscitiva de los educandos. Esta estrategia no solo mejoró los resultados cuantitativos del aprendizaje, sino también desde lo cualitativo es una experiencia gratificante, pues se generó mayor comunicación con el estudiante, quien presenta una actitud más crítica, se involucra e interioriza los temas y sobre todo permite un clima óptimo para el aprendizaje<sup>10,11</sup>.

Esta innovación educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje constituye una propuesta en valor en la oferta educativa, la misma que debe continuar desarrollándose en otras asignaturas de la propuesta curricular de la escuela de enfermería, ya que permite al estudiante aproximarse a las condiciones de la vida real, capacitándolo para la confrontación civilizada, la comunicación ágil y efectiva, el procesamiento de la información racional y objetiva, así como la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.

## Conflicto de intereses

El autor declara no tener ningún conflicto de intereses.

## Agradecimientos

A los estudiantes de la asignatura de bioquímica del semestre académico 2017-II, de la Escuela de Enfermería de la Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo, Chiclayo, Perú, por su colaboración y entusiasta participación en el presente trabajo de investigación.

A la Dra. Rosa Díaz Manchay por su liderazgo y apoyo promoviendo la aplicación de la metodología de casos como recurso didáctico en la escuela de enfermería.

## Bibliografía

1. Valencia Guzmán MJ. Dificultad en el aprendizaje de bioquímica en estudiantes de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo Morelia México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. *Revista Investigación Educativa Duranguense*. 2013;13:38-45.
2. Pérez Guaraca GM. Estrategias de enseñanza de los profesores y los estilos de aprendizaje de los alumnos del segundo y tercer ciclo de la escuela académica profesional de Genética y Biotecnología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Tesis Magister] Cybertesis Universidad Nacional Mayor de San Marcos. 2015.
3. Lip C. Guía para el diseño de planes curriculares de educación superior. Lima: Fondo Editorial Universidad Privada Norbert Wiener; 2012.
4. Barrueto M, Tirado C. Pertinencia de las estrategias didácticas aplicadas en la formación del estudiante. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo 2010 [Tesis Bachiller]. Chiclayo: Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo; 2013.
5. Gonzalez Vega MP, Vergara Nuñez J. Percepciones sobre el estudio de casos como estrategia de aprendizaje en estudiantes de enfermería. *Ciencia y Enfermería*. 2012;XVIII:111-23.
6. García Valdés M, Suárez Marín M. El método Delphi para la consulta a expertos en la investigación científica. *Rev Cubana Salud Pública [Internet]*. 2013 [consultado 12 Jul 2018];39(2):253-267. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662013000200007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662013000200007&lng=es).
7. Díaz N. Estilos de enseñar/cuidar en enfermería a nivel universitario 2011 [tesis doctoral]. Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo; 2012.
8. Magnarelli G, Quintana M, García L, de Rosso E, Cabrera L, Ruiz-Moreno L. El trabajo en pequeños grupos facilita la enseñanza-aprendizaje de bioquímica. *Rev Bras Educ Med*. 2009;33:374-92.

9. Ramos Palmero RM, Anoceto Armiñana O, Ramos Salazar R. Ventajas del método problémico en la enseñanza de la bioquímica en la licenciatura en enfermería. *Educ Med Super* [Internet]. 2003 [consultado 24 Abr 2018];17(3). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412003000300006&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412003000300006&lng=es).
10. Estrada Cuzcano A, Alfaro Mendives, KL. El método de casos como alternativa pedagógica para la enseñanza de la bibliotecología y las ciencias de la información. *Investigación Bibliotecológica* [Internet]. 2015 [consultado 24 Abr 2018]29(65):195-212. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0187-358X2015000100009&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2015000100009&lng=es&tlng=es).
11. Senra Varela A, Senra Varela M. *La tesis doctoral en medicina*. 2.<sup>a</sup> ed. Ediciones Díaz de Santos; 2008.