



ISSN: 2448 - 6574

Propuesta de estrategia de aprendizaje basada en el estudio de casos para el desarrollo de la competencia investigativa en la asignatura de Bioquímica.

Sandra Nallely Ramírez López<sup>1</sup>  
sandy\_llelly@hotmail.com,

Ileana Prieto Borrazás<sup>1</sup>  
alelipri@gmail.com

Julio César González Morales<sup>1</sup>  
juliocesarus@gmail.com

### **Resumen:**

Aprender a investigar con lleva un reto teórico y práctico para las personas que desean interpretar y solucionar situaciones problema. El asumir la investigación como estrategia didáctica en el aula implica adoptar una metodología que comprende diversas estrategias para acceder al conocimiento. En este artículo se presenta el diseño del estudio de caso como estrategia de aprendizaje para fomentar la competencia investigativa en la asignatura de Bioquímica de la Universidad del Altiplano. Se utilizan un enfoque cualitativo, de tipo investigación acción. Las técnicas empleadas son de carácter conversacional (entrevista), documental (tres estudios de caso) y la observación participante del docente. En la primera aplicación de la estrategia se destaca deficiencias significativas en las categorías evaluados sobre la competencia investigativa, sin embargo, con ayuda de retroalimentación y modificaciones de la misma, los resultados en el tercer momento de la aplicación fueron favorables. Se demuestra que el estudio de caso se erige en una estrategia válida para contribuir al desarrollo de las competencias específicas en la asignatura Bioquímica IV.

**Palabras clave:** estrategia de aprendizaje, estudio de caso, competencia investigativa

---

<sup>1</sup> Universidad del Altiplano

Debatos en Evaluación y Currículum/Congreso Internacional de Educación Currículum 2017 /Año 3, No. 3/ Septiembre de 2017 a Agosto de 2018.



ISSN: 2448 - 6574

## **Introducción.**

Uno de los retos importantes de las Universidades es, incorporar la investigación dentro de los módulos de aprendizaje en el plan curricular del área de la salud, con la finalidad de producir nuevos conocimientos y herramientas en este campo de estudio, puesto que, en la actualidad la atención médica debe lograr mejores estándares de calidad en la prevención y tratamiento de enfermedades. Por tal motivo, es de suma consideración que las estrategias para conseguirlo se basen en evidencia científica, en dirección a optimizar los procesos de atención en salud.

Fernández, *et al.* (2008) argumentan que el profesional de la salud en su labor diaria de: interrogatorio, formulación de conclusiones y determinación de tratamiento de cada paciente, requiere de habilidades investigativas. Es por ello que es de gran relevancia prepararlo no solo en su especialidad sino también en métodos de observación, entrevistas y de reconocimiento clínico.

Sobre este tema se han dirigido algunas investigaciones entre las que se destacan los trabajos realizados por Maldonado, *et al.* (2007), Reyes y Valverde (2008), Molina (2014) entre otros, que sirvieron de punto de partida para el conocimiento de diversos criterios y valoraciones al respecto, así como de antecedentes y premisas de la temática abordada que existen en la literatura especializada.

La Universidad del Altiplano (UDA) defiende en su proyecto educativo el enfoque basado en competencias y se suma a considerar la investigación como una de sus competencias genéricas. Sin embargo, a pesar de que se comprende bien desde el punto de vista teórico y se recoge en el perfil profesional, los resultados no siempre son alentadores, ni consecuentes con el plan elaborado.



ISSN: 2448 - 6574

En virtud de lo anterior expuesto, se planteó una propuesta de estrategia de aprendizaje basada en el estudio de casos para el desarrollo de la competencia investigativa, en la asignatura de Bioquímica, a los estudiantes de séptimo semestre de la Licenciatura de Nutrición Humana.

### **Planteamiento del problema**

La Bioquímica, al ser una disciplina científica que trata de explicar en términos moleculares la estructura y la funcionalidad de los sistemas vivos, desempeña un papel central en el análisis de cuestiones trascendentales que atañen a la nutriología. (Mathews, Van Holde y Ahern, 2002). Todas las enfermedades tienen una base Bioquímica bien fundamentada, por tanto, el trabajo con casos clínicos requiere un dominio de conocimiento de asignaturas anteriores, de poner en práctica la responsabilidad, compromiso, comprensión lectora, lectura, redacción habilidades en la aplicación de métodos como la entrevista, observación, indagación, realización de encuestas, que permitirán ampliar el conocimiento del estudiante en un entorno real al crear diversas teorías para la solución del mismo.

En la asignatura de Bioquímica no se coloca el énfasis a las competencias genéricas, se planifica en base a competencias específicas, las primeras son transversales y pueden implementarse en múltiples disciplinas. Entre la diversidad de estas competencias esta la formación para la investigación, la cual no se le prestaba atención significativa, dando por hecho que el estudiante ya la posee y, sin embargo, llegan con deficiencias marcadas que van desde la redacción de los objetivos hasta la argumentación basada en evidencia científica.

Desde la práctica docente se ha observado que los estudiantes presentan dificultades en el proceso de la investigación en casos clínicos. Se considera que en ello inciden, aspectos como la poca motivación hacia la asignatura y la falta de vinculación de los



ISSN: 2448 - 6574

contenidos temáticos y metabólicos con el paciente o ámbito clínico, lo que obstaculiza el no aplicar adecuadamente las técnicas de investigación. Como resultado no se argumenta con bases científicas la integración metabólica de la patología, así como los cálculos en el tratamiento nutricional que les proporcionan. Por todo lo anterior se afirma que, el desarrollo de esta competencia en la asignatura de Bioquímica es de gran importancia para su desempeño profesional, en tanto de ella depende la sustentabilidad del tratamiento del paciente.

### **Justificación**

El enfoque basado en competencias demanda el desarrollo tanto de competencias disciplinares como genéricas en las instituciones. Cuando se habla de proceso de enseñanza-aprendizaje, no se refiere a metodología para enseñar sino las formas de enseñar a pensar y de saber hacer. El saber hacer es la capacidad para aplicar un conocimiento conceptual en diferentes contextos, supone la movilización de capacidades cognitivas de orden superior, tales como analizar, interpretar, aplicar, predecir, etc.

Dicho enfoque incluye a la investigación como una competencia genérica a desarrollar, así fue planteado en el proyecto Tunnig. Su particular interés radica en el hecho que potencializan el aprender a aprender, y por consecuencia la adquisición de nuevos conocimientos durante toda la vida. Además, favorece tanto el empoderamiento conceptual como la habilidad para resolver, identificar y solucionar problemas. Villa y Poblete afirman al respecto que “Las competencias se necesitan para lograr diferentes y significativas metas, así como gestionar problemas en diversos contextos”. (2007:45). En los debates internacionales se ha abordado también, como objetivo específico de las carreras en Ciencias Básicas (Biología, Física, Matemática y Química), a las cuales se les confiere una identidad que las distingue de otras carreras de grado.



ISSN: 2448 - 6574

El tema se eligió porque el docente, al realizar la planificación de sus asignaturas, debería identificar las competencias genéricas que sean posibles desarrollar, e integrarla armónicamente con las competencias específicas. La Bioquímica al ser una ciencia transdisciplinar que se origina de la fusión de la Biología con la Química y cursarse a nivel superior, brinda muchas posibilidades para el fomento de la investigación. También de esta manera motivarlos hacia la asignatura para obtener mayor información sobre el contenido temático y su trascendencia para el desempeño profesional.

La investigación es sustancial porque permite ponernos en contacto con la realidad, estimula la creatividad y permite la solución de problemas. En dicha materia esto es de gran valor, al trabajar con caso clínicos es primordial que el estudiante investigue acerca de la patología para que, en primera instancia, comprenda los procesos metabólicos que ocurren en el paciente y de esta manera, pueda proporcionarle un adecuado tratamiento nutricional.

Un estudio de la formación para la investigación en el perfil de la carrera de Estomatología de Universidades de Latinoamérica, mostró que sólo 6 de 18 de las instituciones estudiadas, tenían bien definido un objetivo dirigido a la formación investigativa (Rosales y Valverde, 2008). Miyahira (2009) afirma que en las escuelas de Medicina de Noruega existe desde el año 2001, un programa nacional de investigación para estudiantes. Se trata de un curso de dos años de duración: uno agregado a los estudios de Medicina y otro integrado al currículo como trabajo adicional los fines de semana y en el verano.

No se encontraron investigaciones en el área de Nutrición, sin embargo, se considera de gran significación pues sus profesionales se abocan al cuidado de las necesidades biológicas, sociales, psicológicas, religiosas y espirituales de la persona, que vive el proceso patológico. Además, por la responsabilidad que la sociedad ha conferido a dicha área se asume que esta profesión tiene como meta mejorar la práctica de sus integrantes, incrementar la eficacia de los servicios brindados y demostrar el impacto de los



ISSN: 2448 - 6574

conocimientos, habilidades, valores y competencias en beneficio de la salud de la comunidad.

La calidad de la atención Nutricional mejora conforme a la información resultante de investigaciones y constituye la base de la toma de decisiones del profesional. Por lo tanto, se reconoce a la actividad de investigación como un desafío para la generación y desarrollo del conocimiento, aptitudes, competencias propias de la disciplina y como guía para la práctica de la atención interpersonal que tiene como finalidad el cuidado de la salud.

**Objetivos:** Diseñar una propuesta de estrategia de aprendizaje basada en el estudio de casos para el desarrollo de la competencia investigativa en la asignatura de Bioquímica.

### **Fundamentación Teórica.**

Al revisar las aportaciones más significativas sobre estrategias de aprendizaje de Genovard y Gotzens (1990), Beltrán (1993), González, Valle y Vázquez (1994), Monereo (1994), se encontraron una amplia gama de definiciones que denotan la diversidad existente en su conceptualización. Sin embargo, coinciden en resaltar el carácter consciente, planificado, dirigido a un fin, activo, participativo del estudiante, en el propio proceso de aprendizaje, propiedad inherente al enfoque por competencias. Entre la multiplicidad de estrategias de aprendizaje que existen se destacan en dicho enfoque, el aprendizaje basado en problemas, el aprendizaje por proyectos y el estudio de casos.

El estudio de caso no es una estrategia de aprendizaje nueva, se ha venido utilizando desde aproximadamente el siglo XIX en las escuelas de derecho para que los alumnos dieran solución a situaciones problemas. De acuerdo a Ciria (2008:76) "Un caso es la descripción de una situación o un problema verosímil de la vida cotidiana. No tiene por



ISSN: 2448 - 6574

qué reflejar necesariamente algo que ha ocurrido, pero sí algo que podría ocurrir o podría haber ocurrido”.

Mendoza (2003) asevera que en esta estrategia los alumnos participan activamente en el análisis de un conjunto de hechos que se refieren a situaciones o problemas producidos en la realidad, a efecto de que discutan las causas de los mismos, prevean sus consecuencias y propongan posibles soluciones, con el fin de que apliquen a su vida personal, las habilidades y los conocimientos derivados de la reflexión y conclusiones del grupo.

Se reitera en los autores que el estudio de caso consiste en la solución de una situación problema la cual se estudie, se analice, interprete, valore y genere habilidades para resolverlo y sea aplicable en la vida personal, familiar, social y profesional. Son muchas las aportaciones que la estrategia del estudio de caso tributa al proceso de enseñanza aprendizaje, entre ellas:

- Vincula la teoría con la práctica
- Habilidades de redacción.
- Demanda al estudiante: análisis, reflexión, juicios propios, cuestionamientos, trabajo colaborativo, participación individual y colectiva alternándose en tiempo de trabajo.
- Evalúa: saberes actitudinales, procedimentales, habilidades del conocimiento científico, interpretación de la realidad enfocado a resolver un problema.
- Todos estos aspectos nos permiten integrar cualidades importantes como habilidades de análisis, la síntesis, sistematización y evaluación de la información. Así mismo el pensamiento crítico, el trabajo colaborativo, toma de decisiones innovación, creatividad, facilita la integración de conocimientos, formulación de conclusiones y argumentación de ideas.



ISSN: 2448 - 6574

La competencia investigativa integra componentes cognitivos, metacognitivos, motivacionales, así como cualidades del sujeto, con el propósito de construir saberes actitudinales, procedimentales, nuevas habilidades en la construcción del conocimiento científico y conceptualizar o categorizar información para interpretar la realidad del contexto desarrollando teorías o modelos que tributen a resolver un problema.

Resulta importante identificar los atributos de la competencia investigativa que deben considerarse para el proceso de edificación del conocimiento en el aula y que puedan interactuar con la estrategia de aprendizaje seleccionada e involucren al docente para llevar a cabo metodologías correspondientes a investigación. Se identificaron los siguientes:

#### **En el diseño de los casos**

- Vincular los problemas y necesidades sociales
- Manejar las tecnologías de información y comunicación

#### **En la aplicación y evaluación**

- Identificar el problema
- Indagar, cuestionar y argumentar con nuevas teorías y perspectivas
- Trabajar colaborativamente
- Llegar a conclusiones relevantes sobre el tema

Por ello, los docentes que fomenten investigación, deben promover la curiosidad de los estudiantes para que sean capaces de plantear problemas prácticos creativos e impulsar la habilidad y convertir los mismos en problemas de aprendizaje, conocimiento, profundización e indagación.

En la literatura revisada no se encontraron trabajos donde se utilice el estudio de caso como estrategia de aprendizaje específicamente para el desarrollo de la competencia investigativa, sin embargo, en la caracterización que describe la aplicación de la





ISSN: 2448 - 6574

estrategia implica siempre un proceso de evaluación crítica que incluye indagación, investigación y diálogo para llegar a conclusiones y solucionar el problema.

En esta investigación se considera la estructura de los estudios de casos que plantea para las ciencias médicas, Romaní (2010): Título, Resumen, Palabras clave, Introducción, Discusión, Conclusión y recomendaciones y Referencias bibliográficas que sustente la discusión. Dicha estructura posibilita el desarrollo de la competencia investigativa al argumentar las secciones descritas, organizar la información, dar coherencias a los párrafos correspondientes a cada categoría y redactar citas y referencias bibliográficas empleadas.

### **Metodología.**

Se ha empleado una metodología cualitativa que asume las características de la transformación, propias de la Investigación Acción Participativa. Se concibió una espiral de tres ciclos, donde se diseñaron tres estudios de caso en relación a la NOM-004-SSA3-2012 del expediente clínico y a la estructura sobre situaciones problemas de la realidad. Los casos se correspondieron con tres temas de la asignatura y fueron aumentando gradualmente su complejidad, el análisis de los mismos se realizó en equipos.

Se elaboró un documento de análisis para valorar el nivel de logro de la competencia investigativa y detectar las deficiencias que se pudieran presentar, creado a partir de rúbricas institucionales, pero fue necesario enriquecer y adaptar a las características de la asignatura en el transcurso de los ciclos. Las categorías que maneja dicho documento a partir de las cuales se presentan y analizan los resultados son las siguientes: Redacción y Ortografía; Contenido y Precisión; Organización en Secciones; Problema de Investigación; Marco Teórico; Argumentación; Referencias y citas; Resultados; Conclusiones.

### **Resultados:**

En la Tabla 1 se presentan un resumen de los resultados obtenidos en los tres estudios de casos aplicados. Como se puede observar se parte de una situación crítica en todas las categorías de análisis, el panorama va cambiando en el avance de los ciclos, donde se van obteniendo progresos en muchas de las mismas, no obstante, se presentaron elementos que hay que perfeccionar en el último ciclo y por lo que se considera necesario seguir trabajando. Cabe mencionar que el aprendizaje fue gradual y conforme a los avances se incorporaron detalles para desarrollar la competencia y también los instrumentos a partir de lo que se evaluaba.

Tabla 1: Resumen de los Resultados

<b>Primer Caso “Síndrome Metabólico”</b>	<b>Segundo Caso “Complicaciones Médicas en el Embarazo”</b>	<b>Tercer Caso “Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica”</b>
Deficiencias marcadas en todas las categorías.	Mejoras: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de terminología pertinente para la patología.</li> <li>• Redactan el significado de abreviaturas.</li> <li>• Utiliza mayor número de conectores.</li> <li>• Coherencia en las categorías.</li> <li>• Redacción va de lo general a lo particular.</li> </ul>	Avances significativos en los estudiantes, deficiencias mínimas encontradas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitación al contrastar ideas y conceptos de diversos autores.</li> <li>• Falta de cita en algunos párrafos</li> <li>• Redacción deficiente de objetivo y jerarquía inadecuada.</li> <li>• Problemas al reflexionar sobre la factibilidad y pronóstico del paciente.</li> </ul>

En cuanto al trabajo colaborativo en los equipos, inicialmente no fue estructurado por parte del docente, sus integrantes se organizaron para solucionar el caso, se enfocaron



ISSN: 2448 - 6574

a cumplir el objetivo de resolver lo solicitado, sin involucrarse participativamente en el proceso de aporte de ideas que enriquecieran la actividad, predominando un énfasis en el trabajo individual. Esto fue resuelto en el transcurso de los dos ciclos posteriores, donde le fueron asignados roles para trabajar colaborativamente, con la intención de consolidar la participación activa y equitativa de cada integrante del equipo.

Resumiendo, las tres evidencias de desempeño, se puede significar que, en el proceso de solución del estudio de caso, se promueven las competencias que se establecieron en la fundamentación teórica. Las *competencias genéricas*, al solucionar el caso de manera científica con los atributos investigativos necesarios y trabajar colaborativamente. Las *competencias específicas*, al aplicar el conocimiento integrado para identificar las causas de las diferentes patologías y proponer tratamiento nutricional, utilizando sus conocimientos de los procesos bioquímicos y fisiológicos que ocurren en el ser humano.

Al término de cada parcial, los estudiantes lograron construir el conocimiento desarrollando sus competencias mediante el cumplimiento de las expectativas de desempeño fijadas logrando alcanzar los resultados esperados. El engranaje de competencias genéricas y específicas contribuyó también a la motivación hacia la asignatura y hacia la profesión.

## **Conclusiones.**

La estrategia de estudio de casos demostró ser una solución pertinente a los propósitos de estudio en tanto:

- ✓ Contribuyó a: promover la comprensión de los procesos de diagnóstico, la aplicación de principios y normas de salud y entrenar en la resolución de situaciones referentes a la disciplina.
- ✓ Favoreció el desarrollo de habilidades del conocimiento científico tales como: analizar y reflexionar información, generar juicios propios, argumentar con nuevas



ISSN: 2448 - 6574

teorías y perspectivas, dar coherencia y cohesión en los textos para ser clara y comprensible y llegar a conclusiones relevantes.

- ✓ Promovió el desarrollo de habilidades para el trabajo colaborativo como: interacción cara a cara, asumir roles, responsabilidad individual, debatir; todo lo cual permitió la conceptualización de la información para analizarla y discutir sobre ella.

Además, en otro orden permitió estrechar relación entre teoría y práctica, desarrollar la competencia investigativa y lograr motivación hacia la asignatura y a la profesión, además que, favoreció la integración y consolidación de otras competencias planteadas en el perfil de egreso como: desarrollar y gestionar proyectos de investigación científica y proponer soluciones creativas a situaciones problemáticas específicas.

En resumen, se erige en una estrategia válida para lograr el desarrollo de las competencias específicas en la asignatura Bioquímica IV en estrecho vínculo con la competencia genérica sobre investigación, tributando de forma satisfactoria al perfil de egreso de la Licenciatura de Nutrición Humana. La investigación no concluye aquí, se continúa con la valoración de la estrategia por parte de los otros actores del currículo: los estudiantes.

## Referencias bibliográficas

Mathews, Van Holde y Ahern. (2002). Bioquímica. 3ra ed. Madrid. Pearson Educación.

Beltrán, J. (1993). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid. Síntesis.

Ciria, C. (2008). Competencias genéricas y transversales de los títulos universitarios.

Recuperado de <http://www.unizar.es/ice/images/stories/publicaciones/ICE/Col.%20Documentos%2008.pdf>



ISSN: 2448 - 6574

- Fernández, *et al.* (2008). La formación investigativa de los estudiantes de Medicina. Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412008000400005](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000400005)
- Genovard, C. y Gotzens, C. (1990). Psicología de la instrucción. Madrid. Santillana.
- González, R., Valle, A., y Vázquez, A. (1994). Las estrategias de aprendizaje. La Coruña: Universidad
- Maldonado, *et al.* (2007). Visibilidad y formación en Investigación. Estrategias para el desarrollo de competencias Investigativas. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2719652>
- Mendoza, A. (2003). El estudio de casos. Un enfoque cognitivo. México: Trillas.
- Miyahira J. (2009). La investigación formativa y la formación para la investigación en el pregrado. Recuperado de <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v20n3/v20n3e1.pdf>
- Molina (2014). Sistematización teórica sobre la competencia investigativa. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/1941/194130549009.pdf>
- Monereo, C. (1994). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en la escuela. Barcelona. Graó.
- Reyes y Valverde (2008). La formación para la investigación en el perfil de carreras de Estomatología de universidades latinoamericana. Recuperado de [http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol45\\_3-4\\_08/est073\\_408.htm](http://bvs.sld.cu/revistas/est/vol45_3-4_08/est073_408.htm)
- Romaní, F. (2010). Reporte de Caso y serie de casos: una aproximación para el pregrado. CIMEL, 46-51.
- Rosales S. y Valverde, O. (2008). La formación para la investigación en el perfil de carreras de estomatología de universidades latinoamericanas. Cubana Estomatología 45, 3-4
- Villa, A. y Poblete, M. (2007). Aprendizaje basado en competencias. Una propuesta para la evaluación de las competencias genéricas. Recuperado de <https://www.upv.es/entidades/ICE/info/AprendizajeBasadoCompetencias.pdf>