

DESARROLLO DE COMPETENCIAS INVESTIGATIVAS DE LOS ESTUDIANTES DE BIOQUÍMICA A TRAVÉS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS CONTEXTUALIZADOS

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

El Plan de Desarrollo de la Universidad de Caldas 2009-2018, consiente en la necesidad de potenciar la investigación formativa; expone que es importante adoptar nuevos modelos pedagógicos, centrados en el aprendizaje que propicien la autonomía intelectual del estudiante y la adquisición de competencias para buscar, analizar críticamente y utilizar información (Arbeláez et al., 2009, p 63).

En consonancia con el Plan de Desarrollo el Departamento de Química tiene como uno de sus objetivos estratégicos, contribuir a la formación de investigadores a través de la Investigación formativa, básica y aplicada. En tal sentido, esta propuesta tiene como objetivo, la generación y aplicación del conocimiento disciplinar a través del desarrollo de competencias investigativas, y de esta forma favorecer la inclusión de los educandos en procesos investigativos en el aula de clase.

Una forma apropiada de implementar la investigación formativa es el ABP, (aprendizaje basado en problemas). La resolución de problemas contextuales, además de conectar al educando con la realidad, favorece la generación y aplicación del conocimiento disciplinar, aumenta la capacidad de los educandos para resolver problemas de temas asociados con su currículum profesional y beneficia el desarrollo de competencias investigativas (Restrepo, 2005 p 9), también adquieren capacidad de síntesis y análisis de la información, trabajo en colaborativo, pensamiento crítico, y habilidades de comunicación (Vera, 2016, p. 78); habilidades de investigación (Betancourt, 2006, p. 51); el desarrollo de competencias como la búsqueda de la información, el análisis crítico de los problemas, la comunicación escrita y oral (Hijano y Baños, 2015, p. 59).

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo, la resolución de problemas, favorece al desarrollo de competencias investigativas y contribuye a la profundización y comprensión de las temáticas de respiración y acidosis metabólica en el curso de Bioquímica?

OBJETIVO GENERAL

Identificar el aporte de la resolución de problemas, en el desarrollo de competencias investigativas de los estudiantes del curso de Bioquímica General.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar a partir de un análisis descriptivo el fortalecimiento de las competencias de análisis, diseño de hipótesis y argumentación de los estudiantes a partir de situaciones problema.

2. Relacionar las temáticas de respiración y acidosis metabólica con problemáticas actuales y frecuentes, es decir contextualizadas, usando como estrategia la resolución de problemas

3. Elaborar material escrito que permita compartir la solución de los problemas con otros educandos de bioquímica, para de esta forma contribuir a la asimilación, relación y utilización del conocimiento disciplinar en la vida diaria.

METODOLOGÍA

El estudio se plantea bajo un enfoque cualitativo -comprensivo que pretende crear situaciones que demandan reflexión, búsqueda e investigación.

Momento I (Prueba de entrada): Presentar situaciones problema contextualizadas (pretest). Se pretende identificar las competencias iniciales de análisis, diseño de hipótesis y argumentación de los estudiantes de Bioquímica para resolver los problemas.

Momento II (Programa de intervención): En el programa de intervención, se aplican las estrategias para la resolución de problemas planteadas por Gil (1994): Se diseñan situaciones problemáticas que generen interés en los educandos, trabajo en grupo, estudio de las situaciones problemáticas con ayuda de documentación bibliográfica. Los problemas se tratan siguiendo una orientación científica con la generación de hipótesis, análisis, la evaluación de las hipótesis obtenidas y la comparación de las soluciones con otros grupos.

Momento III (Prueba de salida): Permite establecer un paralelo y evaluar si los estudiantes después de aplicar el programa de intervención, han desarrollado las competencias investigativas relacionadas en la tabla 1.

Tabla 1.

Criterios para la evaluación de la resolución de problemas

Habilidad	Indicadores	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
Comprender el problema	Interpreta adecuadamente el problema			
	Emplea el conocimiento adquirido			
	Usa los conceptos básicos de bioquímica			
Analizar el problema	Establecimiento de relaciones			
	Profundiza la información en la solución del problema planteado			
Solucionar el problema	Combina la información necesaria para resolver el problema			
	Sintetiza la información necesaria para resolver el problema			
	Redacta una hipótesis para dar solución al problema			
	Argumenta de forma clara la solución del problema			

Para la rúbrica, cada uno de los indicadores permite avanzar en un nivel valorativo, eso quiere decir que si en un factor se cumplen los 3 indicadores, de esa manera se asigna el nivel 3 en la rúbrica, sin embargo, es necesario considerar que los indicadores tienen un fundamento planteado por García y Rentería (2012, p. 760), lo que hace válido la asignación de los niveles para cada caso.

RESULTADOS ESPERADOS

- Un informe detallado y conciso, elaborado por el docente con la cooperación de los estudiantes, donde exprese la importancia resolución de los problemas para el desarrollo de las habilidades investigativas.
- Apropiación y relación del conocimiento disciplinar en diferentes contextos.
- Mejora en el entendimiento de las temáticas de respiración y acidosis metabólica.
- Cooperación investigativa por parte de los estudiantes de Bioquímica General
- Documento escrito de la solución a los problemas planteados, la solución más sencilla pero rigurosa obtenida, se usará como objeto para la explicación de estas temáticas en los cursos siguientes, este documento servirá de insumo para que los estudiantes puedan profundizar, utilizar y contextualizar el conocimiento disciplinar.

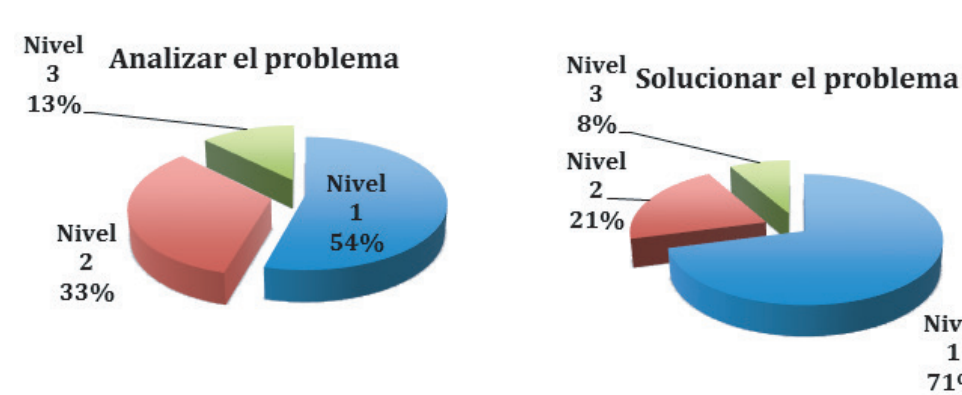


Gráfico 1. Resultados pretest

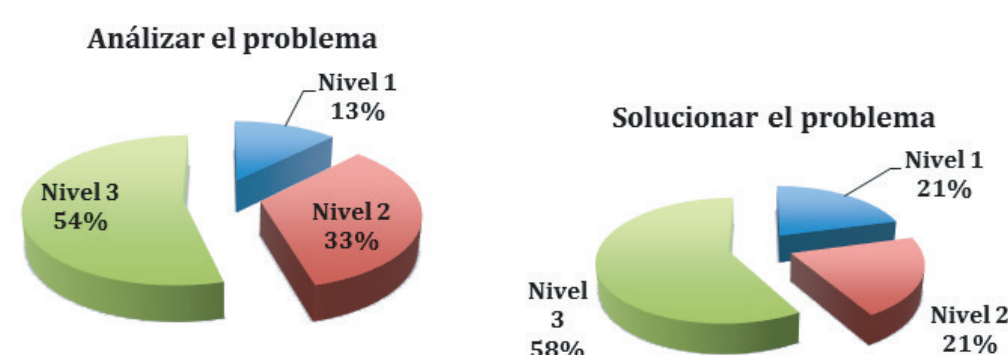


Gráfico 2. Resultados postest

CONCLUSIONES

- Debido a las apreciaciones de los educandos al final del proceso de esta investigación se confirmó la necesidad de aplicar estrategias docentes que faciliten el aprendizaje y el interés de ellos para participar en este tipo de investigaciones formativas. "Me gusta esa forma de aprendizaje por que siento que al relacionarlo con la vida cotidiana lo recuerdo mejor", "Es una actividad muy buena, por que permite aplicar conocimientos previos y teóricos a la vida práctica cotidiana, mostrando la importancia real de la bioquímica en la vida misma".

- Los datos obtenidos en el pretest evidencian la necesidad de aplicar estrategias didácticas que fomenten y potencien el desarrollo de las habilidades de análisis, comprensión, solución de problemas y argumentación de la solución del problema.

- Los datos obtenidos en el postest muestran que el programa de intervención es necesario para incrementar las habilidades mencionadas.

- En el proceso de resolución de problemas contextualizados se observó un progreso en las habilidades de búsqueda, análisis, comprensión y solución de problemas en los educandos participantes de la investigación formativa.

REFERENCIAS

- Arbeláez, M., García, G. E., Gartner, L., Giraldo, G., Gómez, R., Loaiza, Y. E., Suárez, M. C. (2009) Plan de desarrollo Universidad de Caldas 2009 – 2018. Manizales, Colombia. Editorial Universidad de Caldas.
- Betancourt, C. (2006). Aprendizaje basado en problemas una experiencia novedosa en la enseñanza de la ingeniería. Revista Educación en Ingeniería, 1 (2). 45-51.
- García, J. J. y Rentería, E. (2012). La medición de la capacidad de resolución de problemas en las ciencias experimentales. Ciência & Educação, 18 (4); 755-767.
- García, J. J. y Rentería, E. (2012). La medición de la capacidad de resolución de problemas en las ciencias experimentales. Ciência & Educação, 18 (4); 755-767.
- Gil, D. (1994). Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico. Investigación en la Escuela, 23; 17-32.
- Hyunjoon J.Lee, N. C.-S.-J. (2018). MEMS devices for drug delivery. Advanced Drug Delivery Reviews, 132-147.
- Restrepo, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. Educación y Educadores, 8, 9-19
- Vera, O. (2016). El aprendizaje basado en problemas y la medicina basada en evidencias en la formación médica. Revista médica la paz, 22 (2). 78-86.