

Metodología de aprendizaje para la enseñanza de la bioquímica en universidades.

Learning methodology for the teaching of biochemistry in universities.

María Esther Mena Espino; Karina Ivett Maldonado León, Xenia Mena Espino

Resumen:

En los programas curriculares a nivel medio superior las asignaturas de biología y química son obligatorias, sin embargo, se enseñan por separado y en diferentes niveles evitando así su transversalidad en estas dos materias básicas para alumnos que desean integrarse en áreas de salud a nivel superior, debido a que una de las materias bases y obligatorias de estas licenciaturas que pertenecen a esta área, es la bioquímica donde los alumnos se ven en la dificultad de la integración de sus conocimientos anteriores ante esta materia. El objetivo de esta investigación fue identificar la efectividad de la aplicación de estrategias centradas en el estudiante en comparación con estrategias tradicionales de enseñanza, en estudiantes de Bioquímica del primer año de la licenciatura de médico cirujano. La metodología se elaboró en 3 fases, la primera se basó en la aplicación de un pretest para identificar los conocimientos que tenían de nivel medio superior, la segunda se realizó la aplicación de las TICS durante el semestre durante el curso de la materia. En tercera fase se realizaron secciones de retroalimentación con pequeños equipos de trabajo. Los resultados demostraron que las nuevas estrategias mejoraron el rendimiento estudiantil, además de otros aspectos importantes como la asistencia a las clases, la motivación y la actitud del estudiante ante la materia.

Abstract:

In the curricular programs at the higher middle level, the subjects of biology and chemistry are mandatory, however, they are taught separately and at different levels thus avoiding their transversality in these two basic subjects for students who wish to integrate into health areas at the higher level, because one of the basic and binding subjects of these degrees that belong to this area, is biochemistry where students find themselves in the difficulty of integrating their previous background in this area. The objective of this research was to identify the effectiveness of the implementation of student-centered strategies in comparison to traditional teaching strategies in students of Biochemistry of the first year of the degree of surgeon. The methodology was elaborated in 3 phases, the first one was based on the application of a pretest to identify the knowledge that they had of upper middle level, the second was the application of the ICTs during the semester during the course of the subject. In the third phase, feedback sections were carried out with small work teams. The results showed that the new strategies improved student performance, as well as other important aspects such as class attendance, motivation and student attitude towards the subject.

Keywords: Biochemistry, Teaching, Learning, University, ICT

Palabras Claves: Bioquímica, Docencia, Aprendizaje, Universidad, TIC.

Introducción

La migración internacional es entendida como el desplazamiento de personas cuya intención es cambiar de residencia de un país de origen a otro de destino, cruzando algún límite geográfico que generalmente es una división político-administrativa (Ruiz, 2002). Las razones que motivan a la población a migrar son diversas; sin embargo, el principal objetivo es buscar mejores oportunidades y así mejorar la calidad de vida individual y familiar.

Actualmente todavía hay docentes que piensan que la enseñanza es llenar con conocimientos a los estudiantes. Esta metodología tradicional-expositiva asumida en la praxis pedagógica contribuye a que la enseñanza de diversas materias como la Bioquímica y otras materias como Química, Biología ocasionando que se obtengan niveles de reprobación muy altos, generalmente el docente sólo se preocupa por que el alumno se aprenda de memoria los conceptos de estas materias, cumpliendo su trabajo al dar la clase y el alumno sólo se dedica al escuchar y ver pasivamente su clase, y para poderlos evaluar sólo le realizan un examen escrito. El alumno se siente satisfecho con obtener una calificación aprobatoria, aunque generalmente solo se aprendió la información de memoria sin lograr entender y comprender realmente los temas (Ordaz y Mostue., 2018).

Materias como la Biología, Química y la Bioquímica son empleadas para licenciaturas en el área de la Salud. Las asignaturas como biología y química son obligatorias en la educación media superior, sin embargo, se enseñan por separado por lo que los estudiantes aprenden conceptos propios de estas materias de formas separadas. La asignatura de bioquímica se ha de integrado a los planes curriculares del nivel medio superior, siendo en ocasiones una materia optativa (Magnarrelli et al., 2009).

Bioquímica significa etimológicamente “química de la vida”, es la ciencia que se ocupa de las bases moleculares de la vida, dedicándose al estudio de la composición química de la materia viva, la relación estructura-función de las moléculas características de los seres vivos, así como las transformaciones químicas que ocurren en ellos y los mecanismos moleculares que intervienen en la regulación de tales transformaciones (Cardeña y Hernández., 2014). La bioquímica no es muy elegida por los estudiantes por considerarla compleja y difícil de llevar, ya que es un área integradora de temáticas con conceptos,

lenguajes y símbolos propios que se estudiaron por separado en materias como fisiología, química orgánica, biología (Moreno y Parra, 2013).

La bioquímica tiene un perfil muy amplio, en los programas de disciplina en áreas de la salud independientemente del plan, es imprescindible los conceptos, aunque sea más básicos para la formación de los futuros profesionales del área de la salud, es una materia integradora que sirve para futuras materias como fisiología, farmacología, neurología, salud pública, y en la interpretación de análisis clínicos.

Posiblemente, el pensamiento tradicional-expositivo asumido en la enseñanza pedagógica contribuye a que la enseñanza de estas materias esté en crisis. Es importante el rol que presenta el docente en la educación para mejorar una mejor conceptualización de la enseñanza y del aprendizaje que la ofrecida por la educación tradicional. Esto, como un recordatorio y un llamado de atención para que los docentes asuman los retos en la enseñanza de esta ciencia. Una educación, concebida para promover la autonomía en el aprendizaje y la metacognición, obliga al profesorado de química a “enseñar” una ciencia más contextualizada, desde un pensamiento multinivel y con criticismo. Lo anterior, podría contribuir a un mejor entendimiento del conocimiento básicos o y coadyuvar en los procesos formativos (Ibarra-Guevarra, 2009., Magnarelli et al., 2009). Las tecnologías de Información y Comunicación (TICs) son el conjunto de herramientas relacionadas con la transmisión, procesamiento y almacenamiento digitalizado de la información. Un aliado del emprendimiento, tanto en nuevos conceptos como en lo tradicional (Duarte, 2008).

El objetivo de esta investigación fue identificar la efectividad de la aplicación de estrategias centradas en el estudiante en comparación a la estrategia tradicional basada en clases magistrales, sobre el rendimiento de estudiantes de Bioquímica del primer año de la licenciatura de médico cirujano, se tomó como escuela modelo la Facultad de Medicina, de la Universidad Autónoma de Campeche. Los resultados permitieron ver la influencia de las TIC en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza a una escuela a nivel superior y donde es una materia clave para el desarrollo de los estudiantes en esta licenciatura.

Materiales y Métodos

El enfoque del presente trabajo es un estudio de carácter descriptivo, de análisis cualitativo en el que se recopiló la información que se obtuvo a partir de los resultados de evaluaciones (pretest y posttest) además de con una serie de actividades en las cuales se relacionó conceptos bioquímicos con otras áreas. Su aplicación permitió analizar diferentes aspectos y facilitar una descripción de los procesos, las situaciones y las habilidades del grupo de personas (población estudiada) que participaron en el análisis, también se pudo ver el proceso de evolución del aprendizaje de los alumnos. La metodología de esta propuesta se elaboró en tres fases:

Evaluación previa

Se basó en la identificación de los conocimientos previos que tenían los estudiantes por medio de la aplicación de un pretest sobre conceptos básicos de química general y biología y bioquímica, los resultados permitieron identificar que tantos conocimientos previos tenían cuando salen de nivel medio superior.

Uno de los mayores problemas son los pocos conocimientos que a veces tienen sobre conceptos básicos, por lo que se les dificulta el entendimiento de la bioquímica, se desarrolló esta unidad didáctica tomando ideas previas, y comentarios de los alumnos, así como también de diferentes aspectos epistemológicos de la bioquímica, las macromoléculas y las unidades didácticas, porque se ha implementado diversas técnicas didácticas para que los jóvenes se vean más dinámicas y que los estudiantes se motiven para la adquisición de conocimientos.

Aplicación de TIC

En la segunda fase, se realizó la aplicación de las tecnologías de la información y comunicación (TICS), se manejó un grupo piloto a la que se le dio clases de Bioquímica de manera tradicional en el que el docente solo impartía la clase y al final de los temas sólo se aplicaba un examen, con el segundo grupo, el docente preparó sus temas realizando presentaciones, empleando videos sobre diversos temas como glucólisis, ciclo de Krebs con videos, material didáctico y resúmenes que se les proporcionaban por vía Classroom y elaboración de esquemas didácticos, para motivar la adquisición de conocimiento de los estudiantes.

Integración de grupos de estudio

En la tercera fase, los alumnos que obtuvieron mejor desempeño en sus calificaciones fueron nombrados tutores de algunos de sus compañeros para apoyarlos con la retroalimentación de los temas, lo cual ayudo al alumno que tenía dificultades en el entendimiento de ciertos temas y el alumno que participo como tutor, le ayudo para repasar buscando bibliografías para retroalimentarse.

3. Resultados y Discusión

Fase 1. Análisis de los conocimientos de los estudiantes antes de la aplicación de las técnicas de enseñanza (TIC). Se les hizo un examen exploratorio a los estudiantes de la licenciatura de medicina de primer año para tener una idea de cómo están en unas materias que son de gran importancia para su desarrollo para su formación como profesionistas. En las materias de Biología, Química y Bioquímica se pudieron observar los resultados en las figuras siguientes (Figuras 1,2, 3.).

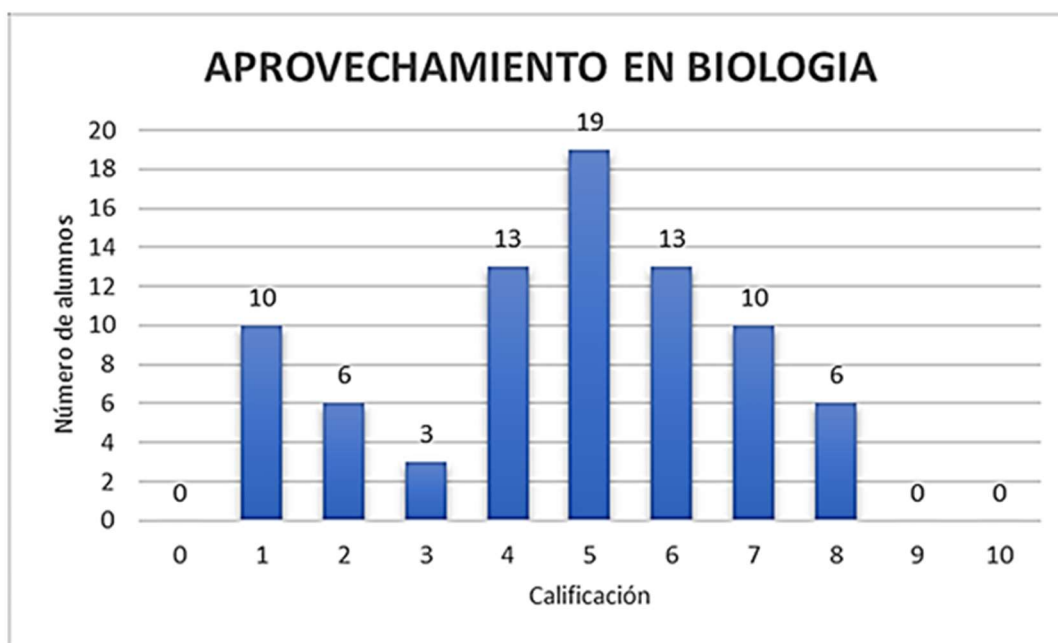


Figura 1. Resultados obtenidos en la evaluación pretest de Biología donde se observa que

Aunque es una materia que se empieza a estudiar desde la secundaria la mayoría de los estudiantes reprobaban, pero se puede observar que también una buena cantidad de estudiantes que tenían algunos conocimientos básicos de la materia.

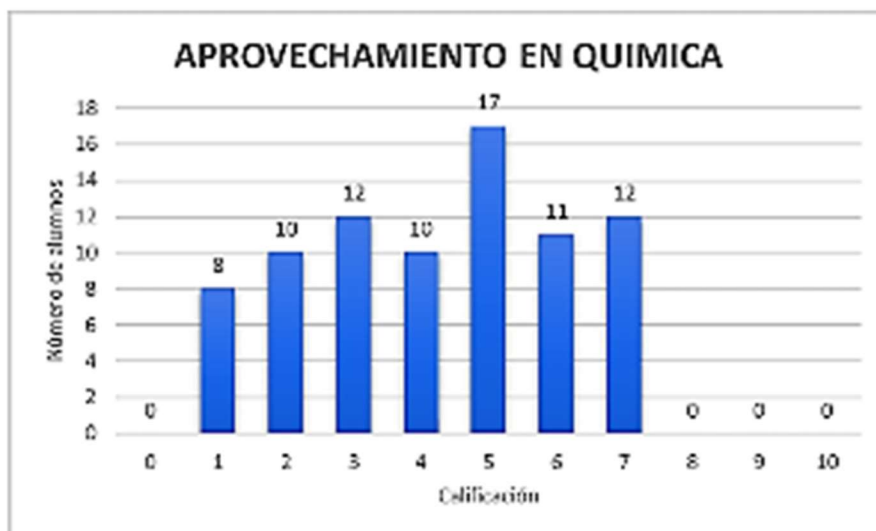


Figura 2. Resultados obtenidos en la evaluación pretest de Química donde se observa que un alto porcentaje de los estudiantes tuvieron calificaciones reprobatorias, solo 12 alumnos aprobaron el examen, considerando que la calificación aprobatoria es de 7

Los resultados de los estudiantes de química no son tan diferentes que los obtenidos en el examen de biología sin embargo debe considerarse que también es una materia que los estudiantes empiezan a llevar esta materia también en la secundaria. La calificación aprobatoria de estos estudiantes es menor que la obtenida en el examen de biología.

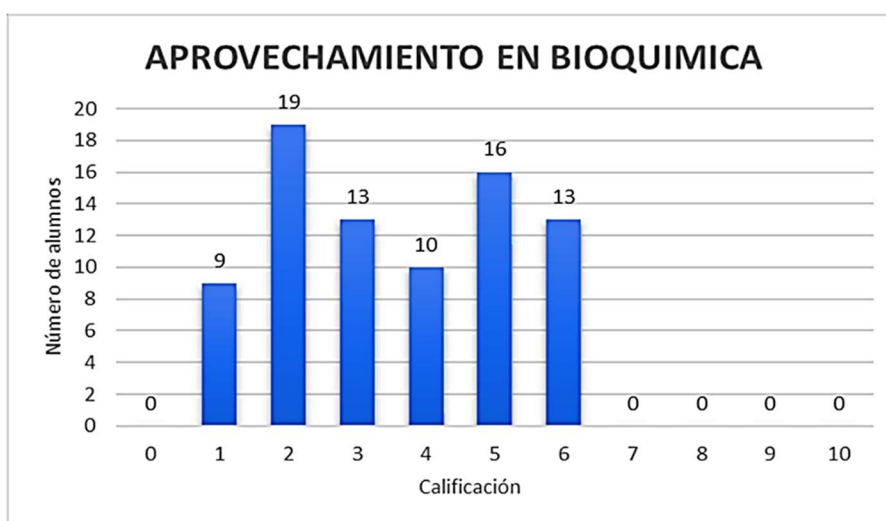


Figura 3. Resultados obtenidos en la evaluación pretest de Bioquímica donde se observa que un alto porcentaje de los estudiantes tuvieron calificaciones reprobatorias.

La materia de bioquímica en muchas ocasiones no se les da a los estudiantes como tal sin embargo se ve en conceptos separados en los años de estudios anteriores. Se puede observar que la cantidad de estudiantes aprobados fue baja, ya que muchos no logran integrar o recordar los conocimientos vistos anteriormente. Figura 3.

Resultados obtenidos en la evaluación pretest de Bioquímica donde se observa que un alto porcentaje de los estudiantes tuvieron calificaciones reprobatorias.

La materia de bioquímica en muchas ocasiones no se les da a los estudiantes como tal sin embargo se ve en conceptos separados en los años de estudios anteriores. Se puede observar que la cantidad de estudiantes aprobados fue baja, ya que muchos no logran integrar o recordar los conocimientos vistos anteriormente.

Para finalizar el estudio y la comprobación del sistema de aplicación se realizó un nuevo examen para llevar a cabo un nuevo análisis de conocimientos al terminar de aplicar las técnicas probadas para la enseñanza en los estudiantes (Figura 4).

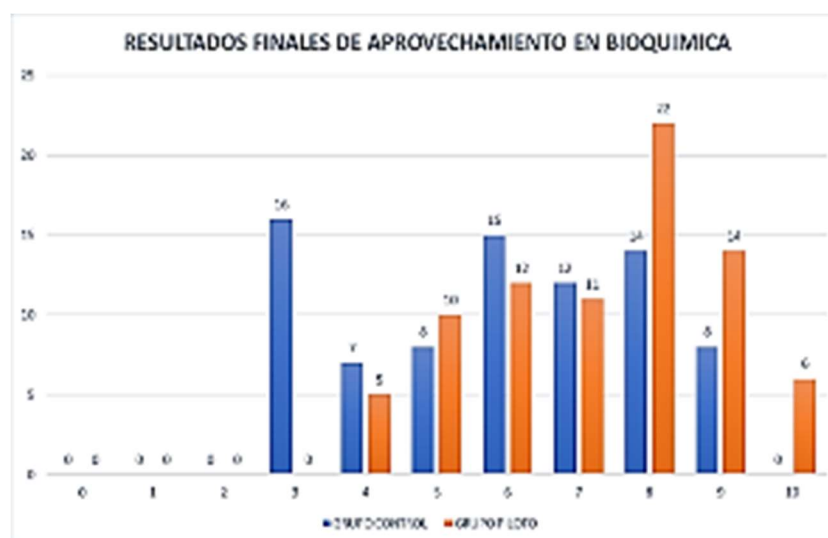


Figura 4. Resultados finales de aprovechamiento al finalizar el semestre en la materia de Bioquímica, observamos que al implementar nuevas técnicas de enseñanza de Bioquímica se obtuvieron mejores resultados.

Los resultados demostraron la utilidad de la aplicación de las estrategias centradas en el estudiante para lograr un mejor rendimiento de los participantes y la importancia del trabajo con pequeños grupos, que se tradujo en el logro del aprendizaje significativo al fomentar su participación y motivación.

Las nuevas estrategias mejoraron el rendimiento estudiantil, además de otros aspectos como la asistencia, la motivación y la actitud del estudiante ante la materia. Con respecto a la formación de futuros profesores el conocimiento de estas estructuras a nivel disciplinar, puede generar mayor asertividad al incorporar este aspecto en práctica docente, a partir de los sus currículos de la materia que enseñan. Así, por ejemplo, en las clases teóricas y/o prácticas, se pueden incluir discusiones y actividades dirigidas a reflexionar en aspectos relacionados de los contenidos tratados, las técnicas utilizadas en el laboratorio, la forma de abordar y resolver problemas, el fundamento de la práctica, su importancia y acerca de la investigación.

La especialidad de un licenciado en una disciplina académica no garantiza necesariamente el conocimiento sintáctico. Sin embargo, puede ser que muchos licenciados durante su formación académica, didáctica y pedagógica no adquieran conocimiento sintáctico de la disciplina que enseñarán.

Otra forma de aprender acerca de las estructuras de la disciplina, es cuando el estudiante se mueve tras el aprendizaje de la historia, por ejemplo para hacer historia para sí mismo, en el aprendizaje de sus propias investigaciones, científica, histórica, matemática, literaria, bioquímica u otra, se aprenden diferencias entre la evidencia que es aceptable y la inaceptable, suficiente e insuficiente, lo que se verá notablemente reflejado en la acción didáctica a diferencia de los que no tienen la suerte de adquirir este conocimiento (Moreno y Parra, 2013).

Es importante además emplear estrategias didácticas que favorezcan la participación del alumno y dedicar tiempo a la realización e interpretación de experiencias, a la planificación y realización de investigaciones, de modo que esto conduzca a desarrollar en los alumnos habilidades tales como: observar, interpretar, argumentar, sacar conclusiones, redactar un informe, participar en un debate, etc., mostrando además la relación que existe entre la química y la biología con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma de motivación (Caicedo et al., 2017).

Conclusión

Las técnicas de enseñanza basándose en TIC's permitieron que los estudiantes de la licenciatura pudieran mejorar sus conocimientos y capacidad de aprendizaje. Con las técnicas de aprendizaje se mejoró la capacidad de los estudiantes que se han estudiado con anterioridad. De esta manera se puede aplicar estas metodologías para implementarlas en otras instituciones de educación superior y probar las TIC en el acoplamiento con otras materias que son requeridas por otros estudiantes.

Referencias

Caicedo-Perlaza Luis C., Valverde-Medina, Luzmila M., Estupiñán-Nieves Iván G. 2017. Estrategias didácticas para la enseñanza de biología y química en la enseñanza media. Polo del Conocimiento (Edición núm. 7) 2(5): 1175-1186, ISSN: 2550 - 682X

Cardélla-Hernández L. y Hernández Rolando. 2014. Bioquímica Médica Tomo II. ISBN 978-959-212-875-0.

Duarte, E. S. 2008. Las tecnologías de información y comunicación (TIC) desde una perspectiva social. Revista Electrónica Educare. 12:155-162.

Ibarra G., Gisela J., Guevara M. 2009. Mapas conceptuales y esquemas lógicos en la enseñanza de la Bioquímica en la carrera de Medicina Veterinaria; Revista electrónica de Veterinaria. 10(6). ISSN: 1695-7504.

5.-Magnarellil, G., Quintanal M., García L., Villagrán E. y Cabrera L. 2009. El trabajo en pequeños grupos facilita la enseñanza-aprendizaje de Bioquímica. Revista brasileira de educação médica. 374-392.

Moreno O. y Parra M. 2013. Efectividad de la aplicación de nuevas estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Bioquímica en estudiantes repitientes del primer año de Nutrición y Dietética. Rev Educ Cienc Salud. 10 (1): 29-41.

Ordaz González Gabriel J., Mostue M. B. 2018. Los caminos hacia una enseñanza no tradicional de la química. Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación".18 (2) ISSN 1409