

# MOLÉCULAS PRESENTES EN LAS CÉLULAS: UN LOGRO DE LOS APRENDIZAJES CON LA ESTRATEGIA DE ABP

Leticia Ríos Quiroz, María Esther Urrutia Aguilar, Ofelia Contreras Gutiérrez  
*Universidad Nacional Autónoma de México*

**RESUMEN:** Considerando que las estrategias docentes tradicionales fomentan en los estudiantes un aprendizaje receptivo-repetitivo, aislado y de fácil olvido, dificultando el logro de los aprendizajes que señala el programa de educación media superior de Biología I, del Colegio de Ciencias y Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México. Por ello, el objetivo de esta investigación fue lograr en los estudiantes el aprendizaje de las habilidades y actitudes que señalan los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales considerados en el tema de moléculas presentes en las células, aplicando el ABP. El proceso consistió en la elaboración y validación de tres casos de ABP, la aplicación de ellos y la evaluación de habilidades y actitudes en 32 estudiantes. El ABP resultó ser una buena estrategia en el aprendizaje integral del tema en cuestión.

**PALABRAS CLAVE:** Biomoléculas, estrategia, ABP.

## **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar el aprendizaje en los estudiantes de los contenidos declarativos, procedimentales y actitudinales considerados en el tema de biomoléculas, aplicando como estrategia de enseñanza el ABP.

## **Objetivos particulares**

- a) Aplicar la estrategia de ABP utilizando los casos, diseñados y validados en el tema de biomoléculas.
- b) Determinar si la estrategia impacta en el aprendizaje de los conocimientos declarativos de los alumnos en el tema de biomoléculas.
- c) Evaluar el desarrollo de las habilidades actitudes y valores en los estudiantes utilizando el ABP en el tema de biomoléculas.
- d) Evaluar las habilidades de comunicación oral y escrita utilizando ABP en el tema de biomoléculas.

---

## MARCO TEÓRICO

En México para impartir clase en el nivel medio superior es necesario contar con experiencia en la disciplina. Rueda (2006) indica que estos profesores al contar solo con el grado de licenciatura presentan deficiencias en cuestiones de actualización y de pedagogía.

De esta forma, los profesores de bachillerato toman decisiones en el aula guiadas por la intuición, la experiencia y el recuerdo que se tiene de cómo aprendieron ellos mismos (Williams y Burden, 2005; Sanjurjo, Hernández y Caporossi, 2007).

Según Hernández (2003), citado por Alvarado, (2007) la praxis de muchos docentes es tradicional, privilegia el aprendizaje memorístico y la reproducción de saberes, basado en una práctica sin crítica y falta de reflexión. Por ello, el modelo instruccional dominante en las instituciones escolares muestra deficiencias significativas en el desarrollo de las habilidades de pensamiento y aprendizaje significativo en los estudiantes. De ahí surge la propuesta de emplear las estrategias del ABP para que el alumno adquiera habilidades y estrategias que le permitan aprender a aprender y lograr así los aprendizajes que señala el programa de estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades en la asignatura de Biología I en el tema «moléculas presentes en las células» que son: a) valorar la importancia de las biomoléculas en el funcionamiento de las células; b) aplicar habilidades, actitudes y valores al llevar a cabo actividades documentales, experimentales y/o de campo, que contribuyan a la comprensión de las interacciones entre los sistemas vivos y su ambiente; c) aplicar habilidades, actitudes y valores al comunicar de forma oral y escrita la información derivada de las actividades realizadas.

El Aprendizaje Basado en Problemas es un modelo educativo centrado en la discusión y el aprendizaje que emana de problemas basados en situaciones reales (Araujo, 2008).

Es un método que estimula el autoaprendizaje y proporciona a los estudiantes la práctica necesaria para abordar situaciones complejas y determinar sus deficiencias en el proceso de aprendizaje, para que sean capaces de afrontar las situaciones problemáticas en su actividad profesional. Además, establece un proceso analítico-reflexivo desarrollado en varias etapas de forma secuencial y reiterada, en las que el alumno va respondiendo de manera individual o conjunta a las preguntas que surgen a lo largo del proceso, hasta encontrar soluciones válidas para el problema planteado (Duch, Groh y Allen, 2006; Urrutia, Hamui, Castañeda, Fortoul y Guevara, 2011).

Los alumnos no sólo participan de manera activa y se sienten motivados en las experiencias educativas que promueve el ABP, sino que mejoran sus habilidades autorreguladoras y flexibilizan su pensamiento, pues pueden concebir diferentes perspectivas o puntos de vista, así como estrategias de solución en relación con el asunto en cuestión (Zimmerman, 2000, citado por Díaz, 2005).

En consideración a las características y bondades del ABP mencionadas anteriormente, se utilizó para promover el logro de los aprendizajes del tema de «moléculas presentes en las células», ya que es un tema fundamental para el alumno, pues debe utilizar la información para comprender los siguientes temas de la asignatura como la regulación, conservación y reproducción de los sistemas vivos.

## METODOLOGÍA

Fase A. Elaboración y validación del escenario de ABP «el desarrollo infantil» para abordar el tema de moléculas presentes en las células con dos escenarios más: *el pan de muerto se hace con las moléculas de la vida* (Valdés, 2007) y *visita al rancho* (Ríos, Z., 2009).

Fase B. Análisis y solución de los casos por seis equipos el grupo 325 del CCH plantel Oriente.

Fase C. Evaluación de los estudiantes:

- 
- a) Contenidos declarativos- La evaluación del aprendizaje de los conocimientos de carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos se llevó a cabo con un mapa conceptual.
  - b) Contenidos procedimentales- Se evaluó las habilidades de razonamiento, participación en clase, comunicación y aprendizaje independiente con un instrumento nombrado CEDEST que consta de 14 ítems con una escala de evaluación del 0 al 6. Además se utilizó una rúbrica para evaluar habilidades como trabajo extraclase, participación en equipo y comunicación oral y escrita.
  - c) Contenidos actitudinales- Fue evaluado con una lista de cotejo, el liderazgo, motivación, relaciones interpersonales y responsabilidad.

## RESULTADOS

En la evaluación de los contenidos declarativos, los estudiantes obtuvieron mejores puntajes en el tema de carbohidratos, seguido por los ácidos nucleicos, proteínas y finalmente las notas más bajas fueron para el de lípidos.

En la evaluación de los contenidos procedimentales, no todos los estudiantes desarrollaron por igual todas las habilidades que promueve el ABP, algunos desarrollaron más la habilidad de comunicación; mientras que la de razonamiento, trabajo independiente y trabajo en equipo fueron desarrolladas más por otros. Las habilidades de trabajo extraclase y trabajo en equipo fueron desarrolladas por igual por todos los alumnos; mientras que la comunicación oral fue evaluada en el nivel de bien (de una escala de muy bien, bien, regular, deficiente y nulo).

Por último la evaluación de las actitudes como relaciones interpersonales y responsabilidad fueron desarrolladas por los estudiantes en el criterio de muy bien y el liderazgo y la motivación en el criterio de bien.

## CONCLUSIÓN

El ABP es una buena estrategia de enseñanza-aprendizaje para el logro de los objetivos planteados en el tema de biomoléculas del Plan de Estudios del Colegio de Ciencias y Humanidades, debido a que los estudiantes demostraron el aprendizaje de los conceptos y el desarrollo de habilidades y de comunicación de forma oral y escrita; así como las actitudes de relaciones interpersonales y responsabilidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, M. E. (2007). Modelos de enseñanza de los formadores de docentes en la UANL. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. RIDE* 1(10), pp. 1-14.
- Araujo, U. F. (2008). *El aprendizaje basado en problemas. Una nueva perspectiva de la enseñanza en la universidad*. Barcelona: Gedisa.
- Díaz, B. F. (2005). *Enseñanza situada: Vínculo entre la escuela y la vida*. México: McGraw Hill.
- Duch, S. E. Groh, S. E. Allen, D. E. (2006). *El poder del aprendizaje basado en problemas. Una guía práctica para la enseñanza universitaria*. Perú: Fondo editorial de la Pontificia Universidad Católica.
- Ríos, Z. E. (2009). *Aprendizaje Basado en Problemas, elaboración y validación de casos para la enseñanza-aprendizaje de genética en educación media superior*. México: UNAM.
- Rueda, M. (2006). Notas para una Agenda de Investigación Educativa Regional. *Consejo mexicano de investigación educativa regional, A.C.* México, D.F.

- 
- Sanjurjo, L., Hernández, A. M. y Caporossi, A. (2007). *La construcción del conocimiento profesional docente en los primeros procesos de socialización profesional*. Facultad de Humanidades y Artes. Argentina: UNR.
- Urrutia, A. M. E, Hamui, S. A., Castañeda, F. S., Fortoul, V.T. y Guevara, G. R. (2011). Impacto del Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en los procesos cognitivos de los estudiantes de medicina. *Gaceta Médica de México*. 147 (5), pp. 388- 396.
- Valdés, M. N. (2007). *Elaboración y validación de casos de ABP para el Programa de Biología de Educación Media Superior de la UNAM*. México: UNAM.
- Williams, M. & Burden, R. (2005). *Psychology for Language Teachers*. Great Britain: Cambridge University Press.