

Instituto Superior de Ciencias Médicas Camagüey

## **ESTRATEGIA PARA DESARROLLAR HABILIDADES INTELECTUALES EN LA ASIGNATURA BIOQUÍMICA I EN ESTUDIANTES DE MEDICINA**

*Dra. Cecilia Valdés de la Rosa,<sup>1</sup> Dra. Nivia C. Álvarez Aguilar,<sup>2</sup> Lic. Martha Valls García,<sup>3</sup> Dra. Tamara Valle Sánchez<sup>4</sup> y Lic. Bárbara Fajardo Cisneros<sup>5</sup>*

### **RESUMEN**

La Enseñanza Médica Superior prepara los estudiantes como médicos de perfil amplio, por lo que es necesario una adecuada asimilación de los conocimientos, así como el desarrollo de habilidades intelectuales y prácticas. El presente trabajo de investigación propone una estrategia para el desarrollo de habilidades intelectuales en la asignatura Bioquímica I, pues el desarrollo de estas habilidades conlleva al alumno a tener un papel activo en el proceso enseñanza aprendizaje, por lo que será positivo su desarrollo intelectual, además de que contribuyen a las habilidades profesionales. La efectividad en la formación y desarrollo de estas habilidades se logrará a través de una estrategia donde se estructuren los pasos a seguir para que la acción devenga en habilidad, pues se hace de forma sistemática, continua y, consciente.

*DeCS:* BIOQUIMICA/educación; ESTUDIANTES DE MEDICINA; APTITUD; ENSEÑANZA/métodos; APRENDIZAJE; CREATIVIDAD; ESTRATEGIAS.

---

<sup>1</sup> Máster en Ciencias. Profesora Asistente del Departamento de bioquímica. Especialista de I Grado en Bioquímica Clínica.

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias Pedagógicas. Profesora Titular.

<sup>3</sup> Profesora Asistente del Departamento de Bioquímica.

<sup>4</sup> Profesora Asistente del Departamento de Histoembriología.

<sup>5</sup> Licenciada en Química. Profesora Asistente.

La ciencia y técnica de nuestros días ha logrado una constante acumulación de información, que impone a los docentes de la Educación Superior el salto cualitativo que conduzca a eliminar aquella enseñanza que sólo promueve el aprendizaje puramente reproductivo. La impartición de clases cargadas de información, no permite que se enseñe al estudiante a pensar, a actuar y desarrollar su independencia y creatividad, lo que limita su trabajo independiente.

En correspondencia con lo anterior, es importante una adecuada estructuración del proceso docente educativo, que permita a los educadores realizar actividades donde se conjuguen los conocimientos que deben asimilar sus educandos con las acciones y operaciones que han de realizar. De esta forma se propicia la solidez de los conocimientos asimilados y el logro de una enseñanza desarrolladora de habilidades y capacidades.<sup>1</sup>

Cuando se trabaja en el sentido de desarrollar el pensamiento de los educandos, se puede optimizar la forma de pensar y ejercitar los algoritmos que conducen a que se apropien de una mayor profundidad y rapidez en su actuación independiente en la vida.<sup>2</sup>

En los Centros de Enseñanza Médica Superior (CEMS) los estudiantes son preparados para ejercer funciones de médicos de perfil amplio, deben estar capacitados para prevenir y tratar las enfermedades, por lo que es necesario una adecuada asimilación de los conocimientos, así como el desarrollo de habilidades intelectuales y prácticas.

Dentro de la base teórica que necesita el futuro médico están los conocimientos que aporta la disciplina Bioquímica, pues los procesos biológicos que producen y mantienen la vida son esencialmente de índole bioquímica. Un conocimiento sólido de esta ciencia y de otras disciplinas afines es fundamental para la práctica racional de la Medicina.

Los estudiantes en esta ciencia deben realizar una gran abstracción para su comprensión, análisis y aplicación de los conocimientos a estados fisiológicos y patológicos, lo cual no siempre fructifica en una mejor asimilación.

Estas dificultades evidencian que en el proceso enseñanza aprendizaje de la disciplina Bioquímica está presente la problemática que ha motivado a realizar la presente investigación: *Los estudiantes en las actividades docentes no son entrenados adecuadamente en la formación y desarrollo de habilidades intelectuales, de ahí que el aprendizaje que realizan sea puramente reproductivo, que les impide operar con los conocimientos.*

En la actualidad muchos pedagogos de avanzada centran sus trabajos fundamentalmente en una didáctica de los procesos mentales, en las acciones y operaciones que deben realizar los educandos para la solución de los problemas que su ciencia particular presente y así sean capaces de aplicar sus conocimientos a la práctica.<sup>3</sup>

Estudios realizados en relación con las habilidades e inteligencia han demostrado que ésta no es un rasgo biológico exclusivamente, pues está fuertemente influenciada por una serie de habilidades y operaciones mentales que se desarrollan a lo largo de la vida y necesita de una ejercitación adecuada.<sup>4</sup>

De aquí que sea necesario que los profesores desde la actividad conjunta con sus estudiantes puedan enseñarlos a pensar, a resolver problemas, a interpretar los resultados, argumentar, diagnosticar, etc. Cuando esto se haga se estará apoyando a la formación de las habilidades intelectuales de los estudiantes, las que no sólo son necesarias para la vida profesional, sino para la vida integral del hombre, ya que ellas ayudan a la cimentación de la personalidad.

## **OBJETIVO**

- Proponer una estrategia para desarrollar habilidades intelectuales en la asignatura Bioquímica I.

## **DESARROLLO**

Para lograr la efectividad de una habilidad las autoras de este trabajo consideraron que era necesario que se formara a través de una secuencia de pasos (acciones), de forma sistemática y consciente (regulación consciente), con un objetivo específico (conocimientos), que se desarrollan en la actividad.

Durante la actividad docente, el profesor debe lograr una correcta orientación para la formación de habilidades, lo que ha de obtenerse estructurando adecuadamente todo el sistema de acciones que debe realizar el estudiante para lograr que estas devengan en habilidad. En correspondencia con lo anterior es necesario que dé a conocer al estudiante la habilidad que va a desarrollar y la estructura correcta de la secuencia de pasos o acciones para que devenga en habilidad, y hacerse de forma sistemática, continua y consciente por parte del alumno, para que pueda corregirse sus errores y darse cuenta de que es posible alcanzar un mismo tipo de habilidad con diferentes sistemas de conocimientos.

Hay que tener en cuenta que para apropiarse de una habilidad debe realizarse de forma reiterada y sistemática, no se logra formar una habilidad, en una sola actividad docente, y no olvidar por parte del docente que el alumno ha de tener conciencia de las acciones que va realizando, porque así puede ir regulando su actividad, ser capaz de ver los errores que va cometiendo y corregirlos, para perfeccionarla y consolidarla, siempre bajo la dirección del docente. La inclusión de los citados procesos metacognitivos constituye un requisito de la actividad docente.

Generalmente, la incapacidad de un estudiante de desarrollar una operación se le atribuye a la falta de conocimientos de los principios involucrados, o a la falta de inteligencia, y no se tiene en cuenta que lo que está deficiente es el nivel operacional de los procesos del pensamiento que necesita poseer ese estudiante para poder aplicar los conocimientos que tiene y dar respuesta a los problemas planteados.<sup>3</sup>

La concepción sobre las estrategias para la formación de habilidades, varía en pocos detalles de un autor a otro, todos coinciden en que la formación de habilidades trae consigo el dominio de diferentes acciones, dirigidas todas a un objetivo, bajo una regulación consciente, criterios que se comparten en el presente trabajo.<sup>5-7</sup>

Analizando todo lo expuesto anteriormente las autoras del presente trabajo proponen la siguiente metódica, muy similar a la de los autores revisados.

- *Exponer con claridad la tarea a desarrollar*

Se desarrolla en la actividad docente el sistema de conocimientos que corresponde a la tarea, se expone el tópico conjuntamente con la habilidad específica para lograr que el sistema de conocimientos y el sistema de habilidades se vayan incorporando al unísono. El medio de enseñanza que contiene el sistema de acciones de la habilidad que se está desarrollando debe mantenerse durante todo el tiempo al alcance de los estudiantes para que puedan operar de forma conjunta y consciente con el sistema de conocimientos y habilidades.

- *Presentar las habilidades que se van a desarrollar con su sistema de acciones*

Se presentará a los estudiantes las habilidades que se desarrollarán en la clase con sus sistemas de acciones y operaciones, utilizando para ello los diferentes medios de enseñanza, explicándoles de forma general en qué consiste cada habilidad y cómo deben aprender a desarrollarlas.

- *Enseñar que aprendan a autorregularse*

Si importante es enseñarles la estrategia para desarrollar las habilidades, también lo es enseñarles a autorregularse, se logra orientándoles cómo aprender a desarrollar el sistema de acciones de cada habilidad de forma consciente.

En la estrategia que se propone se consideraron elementos esenciales, que distinguen a toda acción, por las funciones que cumple:

- *Orientación*, aporta al estudiante las condiciones concretas necesarias para el cumplimiento exitoso de la acción dada, base orientadora de la acción (BOA).

- *Ejecución*, ejercitación que permite la formación y dominio de la habilidad.
- *Control*, para que el estudiante someta sus procesos mentales a examen y control y pueda usarlos eficazmente, que tenga en cuenta las acciones y operaciones de cada habilidad.

Esta estrategia permite que el profesor desde los puestos de trabajo atienda las individualidades de ellos, podrá formularles preguntas para que se hagan conscientes de su propio proceso de pensamiento (¿Cómo lo has hecho?, ¿Existen otras alternativas?) Todos estos aspectos conllevan a que el alumno desarrolle habilidades metacognitivas.

La actividad docente es el marco idóneo para aplicar las estrategias para la formación de habilidades, las formas de organización de las actividades docentes previstas en el programa son la conferencia orientadora (CO) y la clase taller (CT), de 100 y 200 min de duración respectivamente.

Cada tema consta de varias CO y CT, en dependencia del número de horas previstas para el tema en cuestión.

En la CO la metódica que se propone consta de los pasos siguientes:

1. Se exponen el sistema de conocimientos de las tareas a desarrollar, y la bibliografía que deben revisar para adquirir los conocimientos.
2. Se presentarán las habilidades que deben desarrollar con su sistema de acciones y operaciones. Se les explicará la estrategia para abordar cada uno de los aspectos del contenido con la habilidad correspondiente, en su estudio independiente.

A modo de ejemplo se muestra en el anexo 1 el sistema de acciones y operaciones de una de las habilidades propuestas (clasificar) y en el anexo 2 como se aplica un conocimiento específico de la asignatura (clasificación de los aminoácidos) al sistema de acciones y operaciones de la habilidad mencionada.

Los pasos de la estrategia propuesta para esta forma de enseñanza corresponden al desarrollo de la fase orientadora, es la BOA. Este paso es fundamental, pues permite la utilización de un conjunto de condiciones concretas, necesarias para el exitoso cumplimiento de la acción dada.

En la medida que el alumno sepa no sólo lo que va a hacer y el resultado que va a obtener, qué acciones y operaciones realizará y en qué orden, mayor será la calidad de la ejecución.

En las CT la metódica a seguir será:

1. Se presentan en pancartas o en pizarra las habilidades, con su sistema de acciones y operaciones, a desarrollar que debe mantenerse durante todo el tiempo que se esté trabajando esa habilidad.

2. Se expone el sistema de conocimientos de la tarea en cuestión. El profesor realizará preguntas reproductivas, productivas y ejercicios de aplicación, para que cada estudiante lo desarrolle en sus puestos de trabajo siguiendo los pasos de la habilidad que deben desarrollar con ese sistema de conocimientos y que se muestra en la pizarra o pancarta.
3. El docente guiará la actividad y enseñará al estudiante a autorregularse.

En esta forma de enseñanza los pasos propuestos en la estrategia ya permiten entrar en la fase de ejecución, que serán las transformaciones que el alumno dará al objeto de acción.

Mediante estas actividades de ejercitación los alumnos siguen una trayectoria que les permite ir formando y consolidando la habilidad. En el estudio independiente realizado previamente a la clase taller y sobre la base de una orientación recibida en la conferencia orientadora los alumnos han ido desarrollando las diferentes habilidades para cada tarea orientada.

La fase de regulación está presente en todas las formas de enseñanza pues tanto en la CO (fase de orientación) como en la CT (fase de ejecución) están las funciones de control y autocontrol que permitirán comprobar si se domina lo que se ha de hacer (orientación) y la calidad de lo realizado (ejecución). De esta forma los estudiantes aprenden y se habitúan a regular su actividad.

El papel del profesor con esta estrategia es fundamentalmente dirigir y regular la actividad, deberá prestar atención a cada estudiante para que logre vencer las dificultades y aprendan a operar la habilidad. Si se logra podrá plantearse que son activos en el proceso enseñanza aprendizaje y que ha adquirido independencia cognoscitiva, aspecto hacia el cual debe estar dirigido el proceso docente educativo.

## **CONCLUSIONES**

- 1) La efectividad en la formación y desarrollo de las habilidades intelectuales se logra mediante estrategias donde se estructuran correctamente los pasos a seguir para que la acción devenga en habilidad pues se hace de forma sistemática, continua y consciente. La propuesta consta de los pasos siguientes:
  - a) Exponer la tarea a desarrollar. Sistema de conocimientos y orientación de la bibliografía correspondiente.
  - b) Presentar las habilidades intelectuales a desarrollar en cada tarea con su sistema de acciones y operaciones. Qué estrategia seguir para abordar cada uno de los aspectos del sistema de conocimientos con la habilidad que corresponde.
  - c) Regulación de la actividad. El perfeccionamiento y consolidación se logra cuando el estudiante es capaz de ver los errores que comete y los corrige (metacognición).

- 2) Con la aplicación de esta propuesta se contribuye al perfeccionamiento del proceso enseñanza aprendizaje en la asignatura Bioquímica I, pues la formación y desarrollo de habilidades intelectuales conlleva a la solidez en la asimilación de los conocimientos a la vez que propicia el desarrollo de capacidades.

---

**Anexo 1.** *Sistema de acciones de la habilidad clasificar*

---

Clasificar

- 1) Identificar el objeto de estudio.
  - 2) Seleccionar criterios o fundamentos de clasificación.
  - 3) Agrupar los elementos en diferentes clases o tipos.
- 

---

**Anexo 2.** *Tarea. Analizar la relación estructura función de los aminoácidos*

---

Habilidades: Describir, determinar lo esencial, definir, clasificar, analizar.

---

Clasificar

- Identificar el aminoácido.
    - a) Analizar cada grupo funcional.
    - b) Determinar lo constante y lo variable del aminoácido.
  - Seleccionar qué parte del aminoácido permite la clasificación.
  - Clasificar el aminoácido sobre la base del criterio tomado.
- 

**SUMMARY**

Higher medical education prepares students for becoming broad-profile physicians so the correct assimilation of knowledge and the development of intellectual and practical skills is necessary. This research paper presents a strategy for the development of intellectual skills in Biochemistry I subject because the development of such skills makes the students play an active role in the teaching-learning process, which will positively affect their intellectual development and help their professional skills. The effectiveness of the creation and development of these skills depends on a strategy where steps to follow to turn action into skill will be structured and the process will be carried out in a systematic, continuous and conscious way.

Subject headings: BIOCHEMISTRY/education; STUDENTS, MEDICAL; APTITUDE; TEACHING/methods; LEARNING; CREATIVENESS; STRATEGIES.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Formación y desarrollo de capacidades y habilidades. Colectivo de Autores En XII Seminario Nacional a Dirigentes, Metodólogos, Inspectores Documento Normativo y Metodológico, Febrero 1989. P.110.
2. Silvestre Oramas M. Una metodología para la enseñanza y un modelo guía para el aprendizaje. Educación 81, 1992. La Habana; XXII:48-9.
3. Cuevas S. Habilidades académicas básicas en la UIA. Didac Habilidades de Razonamiento 1997;(29):18.
4. Noguez S. Talleres para el desarrollo de habilidades intelectuales. Didac Habilidades de Razonamiento, 1997;(29):24-7.
5. Brito Fernández, H. Psicología general para los ISP. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1997; 60.
6. Marzano R. Dimensiones del aprendizaje. México, DF: Editorial Iteso, 1997;17.
7. Sánchez M de Conductas inteligentes y desarrollo de habilidades del pensamiento. México, DF: Editorial Trillas, 1996;367.

Recibido: 11 de junio del 2001. Aprobado: 3 de julio del 2001.

Dra. *Cecilia Valdés de la Rosa*. Instituto Superior de Ciencias Médicas "Carlos J. Finlay" Camagüey.

La educación del temor y la obediencia estorbará en los hijos la educación del cariño y el deber. De los sistemas opresores, no nacen más que hipócritas o despotas.... Violentando las fuerzas nobles en el ánimo de los niños, no se forman hijos fuertes para las conmociones y grandeza de la patria. Deben cultivarse en la infancia preferentemente los sentimientos de independencia y dignidad.

José Martí

