

# Las ideas previas y su utilización en la enseñanza de las ciencias morfológicas en carreras afines al campo biológico

---

Juan Manuel Fernández Hernández  
Maritza Guerrero Bell  
Rosana Fernández Guerrero

## Introducción

Hasta fines de los años 70 la gran mayoría de los profesores en todos los niveles de enseñanza, opinaban que la mente de los estudiantes podía compararse con una caja vacía, que estaba en condiciones de recibir los conocimientos que les transmitiesen. Esta metáfora, por suerte para el proceso de enseñanza-aprendizaje, ha sido echada a un lado y se han asumido otras que se aproximan mucho más a los procesos que acontecen en la psiquis de los educandos. Campanario y Otero (2000), al referirse a esta etapa han señalado que los alumnos aprendían más o menos dependiendo de su capacidad; el aprendizaje se concebía como un proceso de adquisición de información y sólo en un segundo lugar, como un proceso de desarrollo de destrezas. Sin embargo en las dos últimas décadas las investigaciones en la Didáctica de las Ciencias han dirigido su atención al aprendizaje, y en particular, al

conocimiento anterior de los estudiantes. Se ha puesto de manifiesto una variedad enorme de conocimientos alternativos, los que pueden tener eco en la educación superior y en especial, en la enseñanza de la veterinaria, con las correspondientes particularidades de cada disciplina. El proceso de enseñanza-aprendizaje que acontece en las ciencias morfológicas no ha estado ausente de este cambio de concepción, por lo que es necesario hacer algunas reformulaciones en la mentalidad de los profesores y en determinadas estrategias didácticas utilizadas; por tal motivo, es necesario, para favorecer la sistematización de los contenidos de la disciplina, considerar el uso de las ideas previas. La literatura existente coincide en la importancia de la utilización de este modelo didáctico.

### **Algunas consideraciones epistemológicas y psicopedagógicas de las ideas previas**

Ausubel, Novak y Hanesian (1983), al expresar cuál es la importancia del conocimiento y estudio de las ideas previas señalan, que si tuviese que reducir toda la Psicología Educativa a un sólo principio, enunciarían éste: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto, y enséñese consecuentemente.

El constructivismo como método de enseñar ciencias, fundamenta su estrategia en el supuesto de que el alumno adquiera los

contenidos mediante una construcción activa a partir de "lo que sabe".

Para que se produzca el aprendizaje tiene que existir un conocimiento anterior que sirva de soporte al nuevo contenido. Banet y Ayuso (1996), consideran las ideas de los alumnos como el inicio para estructurar y construir un nuevo conocimiento. Muchos investigadores coinciden en que estas ideas constituyen conceptos científicamente erróneos. Por ejemplo, un estudiante al arribar a nuestra clase posee conocimientos previos sobre fecundación, pero ¿Es realmente correcto?. Coincidimos con los autores anteriores, en que las ideas equivocadas o imprecisas que mantienen los alumnos, interfieren los contenidos que deben aprender. Es razonable que las ideas previas sean científicamente inadecuadas, porque lo contrario haría innecesario el gran esfuerzo de abstracción y lucha contra el sentido común que implica la construcción de la ciencia.

Reflexionando lo planteado por Gallegos (1998), consideramos que si se acepta como punto de partida que los alumnos tienen sus propios esquemas conceptuales y elaboran sus propias teorías —teorías alternativas—, para explicar cómo está constituido morfológicamente el organismo animal, podemos llegar a la conclusión de que el proceso de aprendizaje debe consistir, en cambiar esas ideas previas por los conceptos científicos y por consiguiente, ofrecer la caracterización del organismo animal lo más cerca posible de dichos

conceptos. El proceso debe ser diseñado de forma que esas ideas "descubiertas en el alumno" —erróneas o no—, se desarrollen y se transformen en ideas correctas y aceptadas por la sociedad científica.

Nos identificamos con Coll (1994) al afirmar que, cuando el estudiante enfrenta un nuevo contenido lo hace armado con una serie de conceptos adquiridos en el transcurso de sus experiencias previas, utilizados como instrumentos de lectura e interpretación, que determinan en buena medida qué información debe seleccionar, cómo organizarla y los tipos de relaciones establecidas entre ellas.

Ausubel, Novak y Hanesian (1983) han señalado, que la única manera en que es posible emplear las ideas previamente aprendidas en el procesamiento de ideas nuevas consiste en relacionarlas con las primeras. Las ideas nuevas se convierten en significativas y expanden la base de la matriz de aprendizaje. De esta consideración, vale destacar, la importancia de lo que ya conoce el alumno; la relación intencionada de éste con los nuevos objetos, hechos u observaciones y; el aumento final de la capacidad de relación y el reinicio del proceso.

El cambio de las ideas previas por las ideas aceptadas científicamente, estructura una construcción didáctica descrita Hewson (1981), como cambio conceptual. Coincidimos con Novak y Gowin (1988), al señalar que los muchos resultados obtenidos cuestionan el antiguo paradigma de

la enseñanza-aprendizaje de las ciencias, basado en la transmisión verbal del conocimiento acabado. Estos y otros autores promueven sustituirlo por el paradigma emergente de orientación constructivista; no obstante, somos del criterio que la realidad pedagógica global a pesar de los avances, no está totalmente preparada para este cambio, motivado fundamentalmente a la insuficiente preparación didáctica del personal docente. Los profesores de nuestros centros de educación superior no proceden de una cantera pedagógica, por lo que su preparación didáctico-metodológica debe acontecer sobre la marcha de su actividad. Constituye esto un reto a resolver.

## Estrategia para utilización de las Ideas Previas

Las ideas previas de los estudiantes sobre las ciencias morfológicas tienen su origen en la escuela media superior, en los medios de comunicación y en menor cuantía en la vida diaria. Estas han sido caracterizadas según los siguientes criterios:

1. Grado de relación entre las ideas previas.

Se refiere a los conceptos que manifiestan un determinado grado de aislamiento o conocimientos memorísticos con alto grado de dependencia o esquemas o/y redes conceptuales más o menos amplios, que agrupan y relacionan distintos conceptos. Por ejemplo: célula-tejido-órgano-sistema de órganos.

2. Nivel de aproximación al conocimiento científico.

Considera nociones correctas que serán ampliadas durante el proceso de enseñanza-aprendizaje o por el contrario, ideas alternativas al conocimiento científico, que deben ser profundamente cambiadas. Por ejemplo: el estudiante es capaz de exponer de forma muy breve que entiende por espermatozoide.

3. Importancia de los contenidos.

Valora su relevancia o importancia respecto al objetivo del tema, asignatura o disciplina. Son ideas básicas para comprender sus contenidos y sus relaciones con contenidos del plan de estudio, o bien se refieren a aspectos más secundarios o de ampliación. Por ejemplo: al comienzo del estudio de la Histología el profesor determina las ideas previas con relación al concepto de célula animal, para formar el conocimiento científico que de ésta debe poseer el alumno. Este Concepto será retomado a todo lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje de la Histología, al explicar conceptos tales como fecundación, segmentación ovular, blastulación, gastrulación, placentación, tejidos básicos, organogénesis y organografía.

Aunque la riqueza del proceso de enseñanza-aprendizaje en este asunto de las ideas previas es mucho más amplio y complejo, el

análisis horizontal o simultáneo de estos tres criterios, permite introducir iniciativas para ampliar los conocimientos iniciales, siempre que no existan errores conceptuales o introducir, si es posible, una reestructuración de los mismos en caso de que sean erróneos.

El desarrollo del conjunto de consideraciones, que inician en las ideas previas y finalizan en los cambios conceptuales, puede ser organizado en diversas estrategias, las que deben responder a las características de cada ciencia. En nuestro particular proponemos las siguientes:

- Utilizando mapas conceptuales, encuestas, entrevistas, determinar las ideas de los alumnos sobre el tema en cuestión. Por ejemplo: célula, embriogénesis, organografía, etc.
- Al inicio del tema, introducir elementos discrepantes o contradictorios con relación a las ideas de los alumnos. Por ejemplo, en las partes de la célula incluir la pared celular y los plastidios. Indagar el porqué.
- Desarrollar el intercambio de ideas en clases prácticas, seminarios y conferencias.
- Crear condiciones que estimulen la elaboración de esquemas y redes conceptuales.
- Ocurrido el cambio conceptual o establecida la nueva idea, aplicarlo a nuevas y diversas situaciones.

La determinación y utilización de las ideas previas en el proceso de enseñanza-aprendizaje

de las ciencias morfológicas nos ofrece las siguientes ventajas:

- Favorece la selección de distintos tipos de clases y demás formas de enseñanza.
- Los datos e informaciones obtenidas durante la búsqueda expresan el grado de articulación, los que pueden ser expresados a través de mapas, esquemas y redes conceptuales.
- Permite determinar los principales obstáculos que van a interferir con los nuevos conocimientos, definiendo estrategias didácticas adecuadas.
- Conocer el esquema conceptual estructurado para una idea previa errónea o no, dentro de la estructura cognitiva del estudiante, posibilita conocer la relación que se establece con otros esquemas formados anteriormente. Por ejemplo: la relación existente entre célula, mitosis y meiosis, fecundación y segmentación celular.
- Ofrece al profesor elementos para organizar desde el primer día de clase, la atención a las diferencias individuales y colectivas de los estudiantes.
- En dependencia del estado cognoscitivo de cada estudiante, es posible definir las intenciones educativas futuras, ya sea una ligera reestructuración, un cambio radical (cambio conceptual) o ideas iniciales (erróneas o insuficientes) por ideas nuevas.
- Permite la ejercitación en el uso de mapas conceptuales, facilitadores didácticos y en otros modelos gráficos.
- Conocer el origen de los errores conceptuales con que arriban los estudiantes al primer año de la carrera, con relación a las ciencias morfológicas, los que pueden estar motivado fundamentalmente al análisis superficial de las experiencias acumuladas en años precedentes y a una deficiente familiarización de los estudiantes con los contenidos y métodos de la ciencia.
- Conocer fuentes de distorsión del pensamiento de los estudiantes que han interferido en el proceso.
- Ampliar las posibilidades de actuación del profesor al diseñar estrategias para favorecer los cambios conceptuales.
- Conocer los avances operados en el intelecto del alumno, ya sea durante el enfrentamiento o la evolución de los nuevos problemas.

## Consideraciones finales

La determinación y utilización de las ideas previas en la enseñanza de las ciencias morfológicas, constituye una herramienta de principal importancia para establecer una adecuada estrategia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, estrategia que se recomienda para otras disciplinas relacionadas con las Ciencias Biológicas.

## Bibliografía

---

- AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN HELEN (1983). *Psicología Educativa. Un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.
- BANET, E.; AYUSO, E. (1996). Introducción a la Genética en la enseñanza secundaria y bachillerato: I. Contenido de enseñanza y conocimientos de los alumnos. *Rev. Ens. de las Ciencias*, 13(2), 137-153.
- CAMPANARIO, J.; OTERO, JOSÉ C. (2000). Más allá de las ideas previas como dificultades de aprendizaje: las pautas de pensamiento, las concepciones epistemológicas y las estrategias meta-cognitivas de los alumnos de ciencias. *Rev. Ens. de las Ciencias*, 18 (2), 155-169.
- COLL, C. (1994). *El constructivismo en el aula*. Barcelona: Ed. Graó.
- GALLEGOS, J. A. (1998). La construcción del concepto de mineral: bases históricas y un diseño de enseñanza-aprendizaje. *Rev. Ens. de las Ciencias*, 16 (1), 159-167.
- HEWSON, P. (1981). A conceptual change approach to learning Science methodological change. *Europ. Journal Science Education*, 12, pp. 25-57.
- NOVAK, J. Y GOWIN B. (1988). *Aprendiendo a aprender*. Barcelona: Ed. Martínez Roca.

## Resumen

---

El sistema de conceptos o ideas previas que poseen los estudiantes sobre las Ciencias Morfológicas tiene su origen en la enseñanza secundaria y el bachillerato. La búsqueda de este sistema por parte del profesor, debe ser el punto de partida para el establecimiento de adecuadas estrategias de enseñanza. Las mismas han sido caracterizadas teniendo en cuenta, el grado de relación entre ellos; su nivel de aproximación al conocimiento científico; y la importancia de los mismos. El desarrollo del conjunto de consideraciones, que inician con las ideas previas, transita por los errores conceptuales, ideas alternativas y finalizan con los cambios conceptuales, pueden ser organizadas por diversas estrategias según las particularidades de cada ciencia. En nuestro caso, proponemos una estrategia integrada por un conjunto de pasos, que sin dudas ayudan al proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias morfológicas, ventajas consideradas y descritas en el presente trabajo. Por otro lado, se explica como arribar a estas ideas.

*Palabras clave:* Ideas previas, estrategia, enseñanza-aprendizaje.

**Abstract**

---

The system of concepts or previous ideas that the students possess on the Morphological Sciences have their origin in the Junior High School and in High School. The search of this system on the part of the professor will be the starting point for an appropriate teaching strategy. The strategy has been characterized taking into account, the relationship degree among them; the level approach to the scientific knowledge; and the importance of it. The development of the group of considerations that begin with the previous ideas through the conceptual errors, alternative ideas and they conclude with the conceptual changes. They can be organized by diverse strategies according to the particular of each science. In our case, we propose a strategy integrated by a group of steps that obviously helps the teaching-learning process of the morphological sciences. It is explained how to arrive to these ideas.

*Key words:* previous ideas, strategy, teaching-learning.

**Juan Manuel Fernández Hernández**

*Facultad de Medicina Veterinaria. Centro de Estudios en Ciencias de la Educación  
Universidad de Granma  
Milanés 234-A, Guisa, Granma, 88200, CUBA.  
E-mail: juanma@udg.co.cu*

**Maritza Guerrero Bell**

*Universidad de Granma, Milanés 234-A, Guisa, Granma, 88200, CUBA*

**Rosana Fernández Guerrero**

*Instituto Superior Pedagógico de Manzanillo, Cuba*