

La utilización de las ideas previas en el desarrollo de los conceptos: vías didácticas para su implementación en las clases de Ciencias Naturales

Dr.C Bernardo Trimiño- Quiala, Profesor Auxiliar

e-mail: bernardotq@ucp.gu.rimed.cu

M.Sc Rogelio Voltaire- Basil, Asistente

e-mail: voltaire@ucp.gu.rimed.cu

Institución: Universidad de Ciencias Pedagógicas "Raúl Gómez García"

Provincia: Guantánamo, País: Cuba

Fecha de recibido: enero de 2013

Fecha de aprobado: abril de 2013

RESUMEN

Este artículo aporta algunas vías didácticas que contribuyen al desarrollo de conceptos en los estudiantes; toma como referencia la concepción dialéctica acerca del tránsito desde lo desconocido a lo conocido, para centrarse en el trabajo con las ideas previas o preconceptos como base para el desarrollo conceptual en el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Palabras Clave: Conceptos científicos; Enseñanza de las Ciencias; Ciencias Naturales; Conceptos

Using the previous ideas in the development of concepts: didactic way for implementation in Science classes

ABSTRACT

This article discusses some educational pathways that contribute to the development of concepts in students; it takes into consideration the dialectical change from the unknown to knowledge, focusing on the work with previous ideas or preconceptions as the basis for conceptual development in the process of learning Natural Sciences.

Keywords: Science Concepts; Sciences Education; Natural Sciences; Concepts

INTRODUCCIÓN

La definición de conceptos como operación lógica es esencial para el desempeño de los seres humanos, por lo que tiene un peso muy importante la educación de las nuevas generaciones, y por tanto, la tarea docente debe propiciar el desarrollo de los conceptos y promover el aprendizaje de sus definiciones.

Ello se logra cuando el docente brinda oportunidades para que el estudiante interactúe con casos específicos de la realidad, los observe, los describa, caracterice, y advierta las semejanzas, y las diferencias de los objetos, procesos y fenómenos estudiados, para desarrollar la abstracción que implica la definición de conceptos.

Por lo tanto se hace necesario interrelacionar la Lógica Dialéctica y la Didáctica para definir los conceptos que se deben aprender como parte de los contenidos que abordan los programas de las diferentes asignaturas.

En la Didáctica gran parte de la enseñanza y el aprendizaje de los contenidos parten de conceptos definidos por la ciencia, pero es necesario tener en cuenta cómo transita el estudiante desde lo desconocido a lo conocido.

Al respecto se asume la concepción dialéctica que plantea cuatro niveles para realizar este tránsito: (Engels, 1982, p.43)

- **Sensación:** primer contacto con los objetos y fenómenos, mediante los órganos de los sentidos.
- **Percepción:** Reflejan el objeto o fenómeno en su conjunto.
- **Representación:** Imagen mental de los objetos y fenómenos.
- **Concepto:** Generalizaciones de la esencia de los objetos y fenómenos.

Cuando el docente promueve las operaciones lógicas relacionadas con el desarrollo de conceptos, sus definiciones e interrelaciones, al lograrse la articulación en forma sustantiva entre las nuevas ideas con las ya pre-existentes, cuando se pone en funcionamiento la memoria a largo plazo se puede plantear que, el concepto se ha integrado a toda la red conceptual del estudiante.

Sin embargo el estado actual de esta problemática refleja que los estudiantes, no llegan a desarrollar, al máximo de sus potencialidades, los conceptos que forman parte de los programas de estudio, en el mejor de los casos llegan tan solo al nivel de representaciones. Entre los motivos que provocan la falta de solidez en el dominio de los conceptos se encuentran:

- Los docentes no siempre tienen en cuenta los conocimientos previos o conceptos antecedentes que poseen los estudiantes.
- No se emplean adecuadamente los métodos sustitutos a la definición de conceptos, para facilitar la comprensión de estos en las clases.
- No se sistematizan los conceptos aprendidos y no siempre se aplican a nuevas situaciones.

- Los estudiantes solo llegan al nivel de representación.

A partir de estas limitaciones se puntualiza que el desarrollo de conceptos es la fuerza motriz fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje; sin embargo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, prácticamente no existen conceptos cuyos contenidos permanezcan inmutables a lo largo de todo el sistema educacional. Por lo que es necesario, desde el punto de vista didáctico analizar la información ya existente en la estructura cognoscitiva; o sea al iniciar el estudio de una asignatura o un tema, es necesario indagar o conocer las ideas previas más generales que al respecto poseen los estudiantes; ideas que permiten valorar la solidez de los conocimientos, que sobre el contenido poseen y, que pueden ser usadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para contribuir al desarrollo de la personalidad del estudiante.

Durante esta etapa el estudiante comienza el desarrollo del concepto y puede llegar a plantear una definición del mismo, para ello el docente puede emplear el siguiente algoritmo.

- Diagnóstico de las ideas previas o preconceptos existentes en los estudiantes acerca de los objetos, procesos o fenómenos a estudiar.
- Observación de los objetos, procesos o fenómenos a estudiar y creación de imágenes mentales.
- Descripción de las características del objeto, proceso o fenómeno a estudiar.
- Valoración del sistema de relaciones que establece.
- Planteamiento de la definición del objeto, proceso o fenómeno a estudiar

Al realizar una valoración de estas etapas, se puede concluir que la base del desarrollo del concepto lo constituye el diagnóstico de las ideas previas o preconceptos existentes en los estudiantes acerca de los objetos, procesos o fenómenos a estudiar; por lo que a continuación se profundiza este aspecto.

DESARROLLO

En relación con las ideas previas Ausubel (1976), en su obra *Psicología Educativa*, destaca la importancia del diagnóstico y caracterización de las ideas previas al señalar que si tuviese que reducir toda la *Psicología Educativa* a un solo principio, enunciaría este: el factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto, y enséñese consecuentemente.

Esta idea se vincula con lo planteado por Vigotsky quien consideró que se debe aceptar como punto de partida que los alumnos tienen sus propios esquemas conceptuales y

elaboran sus propias estrategias de aprendizaje, por lo que es imprescindible conocer cuál es la zona de desarrollo actual y potencial de cada estudiante, por lo que el proceso de aprendizaje debe consistir, en transformar las ideas previas, mediante el trabajo didáctico en la zona de desarrollo próximo, para que los preconceptos, sirvan de base al desarrollo de los conceptos científicos.

Estas concepciones adquieren mayor significado al señalar que el principal aspecto para diferenciar el aprendizaje desarrollador del reproductivo, es la relación que se establece entre lo que el estudiante ya conoce y lo que está aprendiendo; o sea, el conocimiento previo o los preconceptos, constituye el fundamento a tener en cuenta por el profesor durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, para facilitar el dominio de nuevos conceptos y sus definiciones científicas.

Siendo así se puede comprender la separación considerable que se produce en la enseñanza tradicional, entre el maestro, que concibe sus clases con su propia lógica de adulto especializado, y el alumno que intenta hacerse una idea de estos conceptos a través de sus representaciones.

Como se destaca con anterioridad, es evidente que el trabajo didáctico con el conocimiento previo o preconceptos es un fundamento esencial a tener en cuenta por el profesor durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, para facilitar el aprendizaje de nuevos conceptos de forma desarrolladora, ya que cuando un estudiante aprende un concepto, no llena jamás un vacío sino que desarrolla gradualmente interconexiones cognitivas que posteriormente se transforman en redes conceptuales.

Se coincide con que el conocimiento previo o los conceptos antecedentes constituyen el punto de partida para el desarrollo de conceptos como parte del proceso de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales y por tanto los estudiantes tienen sus propios esquemas conceptuales, así como elaboran sus propias concepciones para explicar los objetos, procesos y fenómenos de estudio, por lo que se puede concluir, que el proceso de aprendizaje debe consistir, en cambiar esas ideas previas por los conceptos científicos.

El proceso de enseñanza-aprendizaje debe ser concebido de tal manera que los conocimientos previos presentes en el estudiante, erróneos o no, se transformen y desarrollen como concepciones teóricas aceptadas por la comunidad científica; o sea el docente es el responsable, mediante diferentes estrategias didácticas de transformar los conceptos antecedentes en científicos.

Al trabajar los preconceptos o conocimientos antecedentes presentes en los estudiantes, los docentes deben conocer que todo ser humano opera necesariamente con estos, aunque no piense en sus definiciones, pero para realizar cualquier actividad, la mente humana siempre utiliza estas construcciones teóricas para observar, valorar o comprender las experiencias que resultan de la interacción social.

Atendiendo a lo anterior se sugieren las siguientes vías didácticas para el trabajo con las ideas previas en las Ciencias Naturales.

- A través del uso de mapas conceptuales, encuestas, entrevistas, test o cualquier otra técnica para la búsqueda de información, determinar las ideas de los alumnos sobre el tema que será motivo de aprendizaje.
- Al inicio del tema, introducir elementos discrepantes o contradictorios con relación a las ideas de los alumnos, por ejemplo, al considerar las partes de la célula, no incluir la pared celular y los plastidios. Buscar con los alumnos el porqué no deben ser incluidos como componentes célula animal.
- Potenciar la lectura y luego que hablen e intercambien sus puntos de vistas, que compartan ideas, que debatan y expliquen los conceptos estudiados.
- Durante la clase se debe posibilitar la toma de notas, el escribir contribuye a consolidar el contenido; por lo que es necesario controlar el ritmo de la exposición, mantener el tono de voz adecuado, hacer un adecuado empleo de la lengua materna y utilizar un vocabulario amplio y científico, pero adecuado a la edad y el diagnóstico de los estudiantes.
- Posibilitar el desarrollo de cadenas verbales en el estudiante, fundamentalmente mediante la activación de su vocabulario pasivo y el empleo de diccionarios, constituye otra técnica psicodidáctica fundamental para el desarrollo del estado cognitivo de la personalidad. Existen muchos vocablos que los estudiantes conocen y prácticamente no utilizan en la vida diaria y los profesores tampoco propician su utilización en las clases, lo que trae como consecuencia que el vocabulario activo cada vez sea menor, por lo que se puede estar contribuyendo al surgimiento de neanalfabetos.
- Para el desarrollo del estado cognitivo, es necesario que el docente, logre el mantenimiento de la atención durante toda la clase. Para lo cual es necesario que el estudiante opere con números y patrones abstractos, analice datos, descifre códigos, realice gráficos, emplee elementos lúdicos, formule hipótesis, sintetice

ideas, identifique objetos, solucione tareas problemáticas, pueda hacerle preguntas a un libro, texto, elabore títulos a determinados párrafos leídos, trabaje en la naturaleza o en el laboratorio, e incluso proponga nuevas actividades.

- Aprender mediante algoritmos, que es otra técnica psicodidáctica muy útil; como parte de esta, el estudiante desarrolla acciones básicas para pertrecharse de los conceptos en la clase.
- Lograr en el estudiante la toma de conciencia a la hora de identificar sus errores conceptuales, así como el camino a seguir para el necesario cambio conceptual. Una vez ocurrido el cambio conceptual y establecida la nueva idea, aplicarlo a nuevas y diversas situaciones, para estructurar nueva redes conceptuales.

Algunas de las ventajas en la utilización de las ideas previas para el desarrollo de conceptos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

- Los datos e informaciones obtenidas durante el diagnóstico de los preconceptos o conocimientos previos, expresan el grado de articulación que se puede alcanzar entre lo que el estudiante conoce y lo que debe conocer, pudiendo ser expresados a través de mapas, esquemas y redes conceptuales o sencillamente explicando un concepto.
- Conocer el esquema conceptual estructurado para una idea previa, errónea o no, dentro de la estructura cognitiva del estudiante, permitiendo conocer la relación existente con otros esquemas formados anteriormente, dentro de un mismo tema o una asignatura, por ejemplo, la relación existente entre célula, mitosis, meiosis, fecundación y segmentación celular o entre los procesos de síntesis y degradación, así como entre las envolturas geográficas.
- Conocer el origen de los errores conceptuales presentes en los estudiantes, los que están motivados fundamentalmente por un análisis superficial de las experiencias acumuladas en años precedentes y a una deficiente familiarización de los estudiantes con los contenidos biológicos en los niveles precedentes.
- Favorece la selección de las tareas docentes a implementar en los distintos tipos de clases y propicia elementos para organizar la atención a las diferencias individuales y colectivas de los estudiantes.
- Valorar el desarrollo alcanzado por los estudiantes desde el punto de vista cognitivo.

No obstante a todo lo planteado es necesario puntualizar que para el aprendizaje de la base teórica de la Biología, no basta con el dominio de conceptos y sus definiciones científicas, estos constituyen tan solo un punto de partida, para el posterior desarrollo de juicios y razonamientos, los que en conjunto conforman una unidad dialéctica esencial para el dominio y aplicación del conocimiento aprendido.

CONCLUSIONES

Se pudiera plantear que no se han abordado cuestiones esenciales que debieran formar parte del proceso de formación y desarrollo de los conceptos, aquí solo se puntualiza que el objetivo, no es plantear soluciones definitivas a esta problemática, sino realizar solo un acercamiento desde la experiencia docente, como un modesto aporte, para contribuir al perfeccionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Solo si se profundiza en el diagnóstico y el trabajo didáctico con las ideas previas o preconceptos de los estudiantes y se aplican de forma creadora en las clases, se podrá cumplir un objetivo tan complejo como el que se analiza en este artículo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Ausubel, D. P. *Psicología Educativa. Un punto de vista cognitivo*. México, Trillas, 1976.
2. Bermúdez Sarguera, Rogelio y Marisela Rodríguez Rebutillo. *Teoría y metodología del aprendizaje*, La Habana, Pueblo y Educación, 1996.
3. Engels, Federico. *Dialéctica de la naturaleza*. Ciencias Sociales, La Habana, 1982.
4. *Fundamentos de la Ciencia Moderna: Universidad para todos. Suplemento especial*, La Habana, Juventud Rebelde, 2002. Tabloide.
5. Guétmanova, Alexandra, Mijaíl Panov y Vasili Petrov. *Lógica en forma simple sobre lo complejo*. Diccionario. Moscú, Progreso, 1991.
6. *Historia y repercusión de un descubrimiento. La estructura espacial de la molécula de ADN*. Universidad para todos. La Habana, Academia, 2003. Tabloide.
7. Marx Carlos y Federico Engels. *Obras escogidas*. Moscú, Progreso, 1975.
8. Rodríguez Rebutillo, Marisela y Rogelio Bermúdez Sarguera. *¿Cómo construir una pirámide conceptual?* Texto digitalizado, La Habana, 2002.
9. Sánchez Linares, Felipe: *¿Es ciencia la filosofía?* La Habana, Política, 1988.
10. Vigosky, L. S. *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona, Crítica. 1979.

11. Zamora Martín, Eugenio. Diccionario de términos biológicos. La Habana, Científico – Técnica, 1980.