



Propuesta basada en la enseñanza problémica para el aprendizaje reflexivo de las asignaturas biológicas en las Universidades de Ciencias Pedagógicas

Estrella Aracelia Velázquez Peña, Jorge Lázaro Hernández Mujica, Luis Gaspar Ulloa Reyes, Ing. Alexander Neil Araque Márquez
Universidad de Ciencias Pedagógicas "José Martí", Universidad de Ciencias Pedagógicas "Enrique J. Varona"; La Habana, Cuba y Universidad de los Andes; Estado Mérida, Venezuela

Resumen

Se ofrece un análisis de las causas que han generado el problema asumido en la investigación, a partir de una valoración inicial para diseñar una propuesta sustentada en los postulados teórico-metodológicos de la enseñanza problémica que integra un sistema operacional dirigido a promover un aprendizaje reflexivo en los estudiantes. La propuesta se estructuró siguiendo los momentos: orientación, ejecución y control, así como las exigencias del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de biológicas. Se ofrecen conclusiones que generalizan los principales del trabajo.

Abstract

The article provides an analysis of

the causes behind the problem of this investigation, starting from an initial assessment to design a proposal supported by the theoretical and methodological principles of problematic teaching that integrates an operational system designed to promote reflective learning in the students. The proposal was structured with the following stages: orientation, execution and control, and the requirements of the teaching-learning of biological subjects. It also provides conclusions that generalizes the work.

Introducción

Modificar la manera en que se dirige el aprendizaje de los estudiantes, por parte del profesor y del propio estudiante, ha mostrado un interés marcado de todos los que, de forma directa o indirecta responden

por sus resultados. La temática es recurrente en la búsqueda de un aprendizaje que promueva el crecimiento personal de cada sujeto para que pueda responder a las exigencias que la sociedad impone y, en la misma medida, se produzca la transformación individual que debe expresarse en un modo de actuación consecuente, que haga posible también la transformación del contexto en que actúa.

Para lograrlo, resulta necesaria una enseñanza que prepare a los estudiantes a pensar por sí, que los invite, que los involucre, que crea en ellos y en su transformación, que promueva su quehacer científico, que convierta la universidad en itinerario de búsqueda, de reflexión, de confrontación. Es necesario dudar y preguntarse sobre los conte-

nidos aprendidos y la forma en que se aprenden, que autorregulen su propio proceso de aprendizaje, a partir de la utilización de estrategias flexibles que puedan adaptarse a nuevas situaciones.

El esfuerzo que encierra en sí el enseñar debe estar dirigido a alcanzar una participación protagónica de los estudiantes y convertirlos en personas capaces de utilizar el saber y aplicarlo apropiadamente a los nuevos fenómenos y situaciones que a diario se enfrentan ya sea en el marco áulico o fuera él. Es necesario que el profesor potencie el desarrollo cognitivo en el dominio de conceptos, habilidades y procedimientos de diferentes disciplinas, a la vez que fomente el desarrollo de sentimientos, valores y actitudes.

Sin embargo, no cabe dudas, que en toda esta problemática, una función fundamental le corresponde al aprendizaje, actividad que realizan los estudiantes bajo la dirección del profesor y cuyos resultados demuestran que no siempre es lo suficientemente productivo para permitir una preparación para la vida y el desarrollo de una personalidad armónicamente desarrollada.

Las dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje no son privativas de uno u otro nivel de enseñanza, sino que son comunes a todos, lo que provoca que los estudiantes que matriculan en las universidades pedagógicas presenten poco dominio de los contenidos

que debieron haber vencido en las enseñanzas anteriores, lo que es resultado de la poca efectividad del aprendizaje realizado y de su pobre implicación en el proceso.

Prácticamente en ninguna de las asignaturas que deben ser aprobadas como parte integrantes de las disciplinas que componen los diferentes planes de estudio, se logra que los estudiantes aprendan de manera protagónica, que implica pensar, reflexionar, buscar, indagar, confrontar y que desarrollen un aprendizaje reflexivo como resultado de su aproximación al conocimiento del mundo desde una posición transformadora, a partir de diversas formas de tareas y problemas que deben solucionar, por tanto, no se logra que en todos los casos el egresado este preparado para desempeñar con calidad la misión que le corresponde como responsable de la formación integral de niños y jóvenes.

Por otra parte, está el hecho de que el docente todavía planifica e imparte una clase tradicionalista, que convierte al estudiante en un almacén de contenidos sin vínculo, sin relaciones que no puede aplicar, y no utiliza la enseñanza problémica para situarlos frente a un sistema de tareas docentes que los obligue a esforzarse y a participar activamente en el proceso de aprendizaje.

Lo expresado con anterioridad permitió identificar como problema a investigar: ¿Cómo desarrollar el

proceso de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas biológicas para alcanzar un aprendizaje reflexivo en los estudiantes de las universidades de ciencias pedagógicas?

En correspondencia con el problema planteado, se asumió como objetivo: Ofrecer una propuesta basada en la enseñanza problémica para contribuir al aprendizaje reflexivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas biológicas.

Desarrollo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje, sin lugar a dudas, lleva implícito dos procesos inseparables que se dan en una unidad dialéctica, se interrelacionan y condicionan mutuamente: enseñanza y aprendizaje. El proceso de enseñanza responde básicamente a la actividad del docente y significa, ante todo dirigir el aprendizaje y el proceso de aprendizaje, en tanto depende del anterior, se lleva a cabo por los estudiantes.

El aprendizaje depende de la relación sujeto-mundo, por tanto, el hombre desde su nacimiento comienza a apropiarse de esa realidad en un continuo proceso de aprendizaje. Desde este momento necesita de la guía, de la dirección de otro que interprete sus necesidades y en correspondencia actúe para poder satisfacerla. Pruzzo (1997) señala que el aprendizaje es una apropiación de la realidad para transformarla. El sujeto, al relacionarse con el mundo, no lo incorpora tal cual

es, lo transforma porque lo percibe y capta desde sus propios puntos de vistas, de sus necesidades e intereses y al transformarlo para adecuarlo en correspondencia con ello, se transforma a sí mismo, porque crece intelectual y emocionalmente al incorporar nuevos contenidos en un proceso continuo de aprendizaje.

“Se aprende a aprender con otros, de otro, a través de otro, para otro y también contra otros” (Quiroga, 1994: 61).

La concepción del aprendizaje depende de la posición asumida para enfocarlo. Para los conductistas, el aprendizaje está asociado al esquema estímulo-respuesta, siendo lo principal aquello que el hombre hace, no lo que piensa. De esta forma, el aprendizaje se produce por ensayo y error, y trae modificaciones en la conducta externa, en lo que se puede observar; lo que el hombre siente y piensa, como no es observable, no se puede tener en cuenta.

Para los seguidores del cognitivismo, el aprendizaje está asociado solo al desarrollo cognoscitivo; para los constructivistas, tiene gran significado que el aprendiz construya conocimientos y, por tanto, amplíe sus estructuras cognoscitivas, a partir de las ideas previas que tienen los estudiantes. Para los humanistas, su atención está centrada en el individuo, su realización, su desarrollo interno y, para los defensores y seguidores del enfoque histórico socio-cultural, este proceso tiene

un carácter más integral, condicionado históricamente y en el que interactúan, de manera muy estrecha, lo social (interpsicológico) y lo individual (intrapicológico). Su iniciador L. S. Vigotsky (1893 -1934), introdujo la ley de doble formación de las funciones psíquicas superiores cuando expresó:

Cualquier función en el desarrollo cultural del niño aparece en escena dos veces, en dos planos: primero como algo social, después como algo psicológico; primero entre la gente, como una categoría interpsíquica, después, dentro del niño, como una categoría intrapsíquica (...). Detrás de todas las funciones superiores, de sus relaciones, están, genéticamente, las relaciones sociales, las relaciones reales entre la gente (Vigotsky, 1987: 161).

De igual manera aportó el concepto de zona de desarrollo próximo, considerada como la diferencia entre aquello que el sujeto puede realizar con ayuda y lo que es accesible a su actividad independiente, siendo responsabilidad del profesor ampliar la zona de desarrollo próximo de los estudiantes, aprovechando al máximo sus posibilidades de aprendizaje. Constantemente el profesor debe valorar el nivel de desarrollo alcanzado por los estudiantes para plantearles exigencias mayores que conduzcan a niveles de desarrollo superiores. Es decir no solo trabajar con lo real, sino con lo potencial para convertirlo en real y así sucesivamente para lograr el desarrollo del sujeto y expresó que está:

Define aquellas funciones que aun no han madurado, pero se hallan en proceso de maduración; funciones que han de madurar mañana, pero ahora se encuentran sólo en estado embrionario. Estas funciones podrían ser descritas como los “brotes” o las “flores” del desarrollo, más bien que los “frutos” del desarrollo (Vigotsky, 1978: 86).

No se puede perder de vista que el aprendizaje se produce en la actividad y esa actividad es dirigida por el profesor y cuyo resultado depende de cómo se organiza, ejecuta y controla. Es imprescindible tener en cuenta el sistema de tareas docentes que los estudiantes tienen que desarrollar, dirigidas a la solución de problemas. De esta forma, el que aprende tiene que utilizar la reflexión de forma constante para encontrar la respuesta correcta.

Como refirieron Velázquez, Hernández y Ulloa (2007), en el aprendizaje reflexivo, el sujeto se modifica y transita de un estado inicial a otro final cualitativamente superior, como resultado de su actividad reflexiva y, por tanto, de la regulación de su propio proceso de aprender, a partir de controlar y valorar, tanto la ejecución de sus acciones, como los resultados que obtiene, en el proceso de planteamiento y solución de problemas. No se trata solo que el sujeto se transforme; es necesario que esta transformación implique nuevos niveles de autorregulación y el desarrollo de modos de actuar más efectivos, en relación consigo mismo y con la realidad social; el

aprendizaje reflexivo conduce a que el profesor en formación, al prepararse para actuar de esta manera, esté en condiciones de dirigir este aprendizaje en la escuela.

De igual manera, esta propia autora (2005: 52) definió el aprendizaje reflexivo como:

El aprendizaje en que el sujeto se apropia de la experiencia histórico-social acumulada durante el desarrollo de la humanidad, entendiéndose contenido de enseñanza, al enfrentarse al planteamiento y la solución de problemas que del contenido se derivan, por la puesta en práctica de una intensa actividad reflexiva, que le permite establecer sus procedimientos y estrategias de solución, apoyados en sus experiencias, para encontrar las respuestas que correspondan, lo que favorece la apropiación del contenido, aportando sus recursos, enriquecidos en la interacción con otros, transformándose él y la realidad en que actúa, todo lo cual favorece su desarrollo integral como personalidad.

Para lograr este propósito, el profesor tiene que estar consciente de la transformación que quiere alcanzar en los estudiantes; así, podrá estructurar su actividad de enseñanza, trazarse metas, dirigir el proceso de modo tal que el aprendizaje que se produzca sea productivo, sea reflexivo y se logre el cambio que se espera, cuando se apropian de métodos de aprendizaje que le permitan solucionar problemas, ya sea en el aula o fuera de ella.

En este mismo sentido, el profesor tiene que considerar además que la actividad docente necesariamente conduce a cambios en la personalidad de los estudiantes y no puede ser una actividad espontánea, tiene que estar correctamente planificada y dirigida, solo así se podrán alcanzar los resultados esperados tanto por los estudiantes, como por el profesor.

Con estas nuevas exigencias, la enseñanza adquiere nuevas dimensiones, considerando sus rasgos esenciales. Enseñar, por tanto; es orientación adecuada hacia la búsqueda colectiva de solución a los problemas, es provocar que los estudiantes se planteen nuevos problemas, que no se hubieran formulado fuera de la escuela. "Enseñar a aprender, enseñar a hacer, enseñar a ser, son componentes esenciales de una educación plena y democrática" (Díaz, 1998: 8).

Por lo que la enseñanza para lograr el aprendizaje reflexivo, debe ser también reflexiva y lograr:

- Colocar a los estudiantes ante situaciones contradictorias que generen problemas docentes cuya solución exige involucrarse activamente en el proceso
- Conocimiento de cada estudiante, de sus estrategias y estilos de aprendizaje, de sus características individuales, de su grado de motivación por aprender
- Facilitar la discusión de hipótesis

elaboradas para solucionar el problema y de las conclusiones arriba-dadas en el proceso de búsqueda a la solución

- Elaboración de experimentos para la comprobación de hipótesis
 - Discusión de preguntas formuladas respuestas elaboradas por los estudiantes. Análisis profundo del error con la participación del estudiante.
 - Utilización de procedimientos metodológicos que estimulen el diálogo, el intercambio, la reflexión, el razonamiento y la elaboración de generalizaciones
 - Posibilitar que los estudiantes expresen sus puntos de vistas y lo que piensan sin temor al rechazo o la coerción, solo así, puede modificarlo o cambiarlo si fuera necesario.
 - Lograr que los estudiantes asuman los objetivos de cada actividad y se motiven por alcanzarlos, a partir de la precisión de estos por parte del profesor y la orientación para alcanzarlos
 - Controlar sistemáticamente el proceso de aprendizaje
- En resumen, es importante que el estudiante tenga conocimiento de causa de lo que se le plantea, que sea capaz de establecer las relaciones entre los objetos y los fenómenos, que asuma una posición dubitativa, lo que favorecerá la emisión de sus propios criterios y la conformación de sus ideas para que las pueda de-

fender con argumentos propios.

Teniendo en consideración lo anterior, es necesario que el profesor al diseñar e impartir su actividad docente propicie:

- Precisar los objetivos con la orientación de las estrategias para alcanzarlos.
- Utilizar las ideas previas para establecer los nexos entre los contenidos estudiados y los nuevos que se imparten.
- Estructurar la actividad de forma tal que el estudiante comprenda el nuevo contenido, a partir de sus propias deducciones y como resultado del análisis y realización de las tareas docentes que tiene que resolver, las que deben tener un enfoque problémico.
- Promover la búsqueda de la esencia de los objetos y fenómenos estudiados.
- Controlar sistemáticamente el proceso de aprendizaje, en el que se estimule la valoración y la autovaloración.

Para lograr lo anteriormente planteado, una vía importante lo es la enseñanza problémica, la que presupone que el profesor, como dirigente del proceso de enseñanza-aprendizaje, domine con profundidad las características de este tipo de enseñanza y tenga un conocimiento profundo de la ciencia que le sirve de base a la asignatura que explica, para poder encontrar en su lógica

interna las contrariedades que después de transformadas pueden ser llevadas a los estudiantes.

Esto permitirá determinar, en correspondencia con el objetivo propuesto y el contenido a desarrollar, qué tipo de métodos de enseñanza va a utilizar para que el proceso se desarrolle con naturalidad, contribuya a la transformación de los estudiantes, a su motivación y, por tanto alcanzar las metas previstas. *“La enseñanza problémica se desarrolla mediante un conjunto de procedimientos que siguen la lógica del pensamiento, siendo su carácter de búsqueda una característica fundamental; se fundamenta en las regularidades de la lógica formal, en la dialéctica de la enseñanza y en la metodología del pensamiento y la actividad”* (Álvarez 1995: 50).

En este tipo de enseñanza los alumnos solucionan independientemente los problemas y “descubren” nuevos conceptos, pero necesitan también de la explicación del profesor, de su actividad reproductiva, del planteamiento de tareas y la realización de ejercicios.

La enseñanza problémica provoca una intensa actividad intelectual en los estudiantes, que provoca la apropiación consciente de los contenidos mediante la solución constante de docentes, lo que garantiza entre otros elementos la formación del pensamiento lógico-teórico, del intuitivo, del creativo y crítico, hace posible el desarrollo de su actividad

independiente y de una elevada actividad motivacional.

La enseñanza problémica desarrolla determinados elementos en los estudiantes, que son imprescindibles para alcanzar el aprendizaje reflexivo, entre los que podemos señalar:

- Permite que los estudiantes aprendan mediante la solución de problemas docentes.
- Permite que los estudiantes no se queden en la parte externa del objeto, sino que les posibilita penetrar en su esencia, al verse obligados a utilizar los complejos procesos del pensamiento, para poder resolver los problemas docentes.
- Incita a los estudiantes a la búsqueda constante, a la reflexión, al razonamiento, al planteamiento de hipótesis para poder resolver la contradicción, contribuyendo así al desarrollo de la creatividad.
- Desarrolla valores humanos, como la responsabilidad, la honestidad, la honradez, la laboriosidad y la solidaridad.
- Introduce a los estudiantes en el campo de la investigación científica y en el empleo de sus métodos.
- Promueve la utilización constante de lo que conocen para resolver los problemas docentes asumidos.

Los aspectos hasta aquí analizados pueden ser aplicados al proceso de enseñanza-aprendizaje de cualquier asignatura de las estudian en las

diferentes carreras de las universidades de ciencias pedagógicas y de los que no se excluye la de Ciencias Naturales, sin embargo, resulta necesario precisar, algunos elementos que deben tenerse en cuenta, por las particularidades de las asignaturas biológicas. Ellos son:

- Dominio, en la mayoría de los estudiantes, de conocimientos empíricos relacionados con los organismos vivos y su diversidad, algunos más cercanos y otros más lejanos, pero todos vinculados a su existencia como seres humanos.

- Develar, no sólo la utilidad económica, medicinal, ornamental, cultural, alimenticia y sentimental de los diferentes organismos vivos, sino, sobre todo, el lugar que ocupan en la cadena trófica que mantiene la vitalidad de cualquier ecosistema al ser los productores o los consumidores y por tanto expresar las relaciones entre los diferentes niveles tróficos. Esto permitirá saber qué es un organismo vivo, cómo se estudian y para qué me sirve y sirven en correspondencia con las necesidades e intereses del que aprende.

- Lograr una orientación precisa para alcanzar los objetivos propuestos, la selección correcta de los métodos, de manera que conduzcan a la participación activa de los estudiantes. Por otro lado, los medios de enseñanza, deben ser cuidadosamente seleccionados y no suplantar el medio natural por otro, por muy sofisticado que sea, pues él es

la realidad misma, mucho más rica que la realidad representada.

- Lograr la comprensión, por parte de los estudiantes, de cada uno de las definiciones estudiadas, pues como se conoce, existe carencia de conocimientos antecedentes, al no tratarse con profundidad en los subsistemas precedentes.

- Vincular el contenido con situaciones que tienen lugar en el individuo y en que las plantas tienen un lugar privilegiado.

- Mantener una motivación como necesidad indispensable para llegar al aprendizaje reflexivo, que depende, en gran medida, del método utilizado, de la manera en que se enseñan los contenidos botánicos.

- Desde cada clase, motivar el proceso que será objeto de estudio en la próxima, para que los estudiantes se apropien de un enfoque generalizado de los procesos biológicos y los analicen en su concatenación e interacción y no de forma aislada, aunque didácticamente haya que separarlos para su mejor comprensión. Para ello, debe garantizarse una correcta orientación del trabajo independiente a partir de la precisión de las tareas a ejecutar, para que durante su ejecución se pueda alcanzar el resultado deseado.

- Los diferentes contenidos al ser explicados deben contribuir a que los estudiantes se impliquen en la búsqueda de su esencia, a partir de las estrategias de aprendizaje que

ponen en práctica para llegar a sus propias conclusiones, a las ideas fundamentales de lo tratado. Es muy importante que el profesor estimule constantemente la autovaloración que realizan los alumnos de las tareas planificadas y que a su vez, valoren lo efectuado por el resto de los compañeros. *“Enseñar a trabajar es la tarea del maestro. A trabajar con las manos, con los oídos, con los ojos y después, y sobre todo, con la inteligencia. Las formulas ahorran trabajo; por eso el buen maestro no las da, sino después que ha mostrado la vía para alcanzarlas”* (Varona, 1982: 171).

- Utilizar los métodos problémicos, en vínculo estrecho con los procedimientos propuestos para estimular el aprendizaje reflexivo para lograr mayor independencia en los estudiantes.

- El libro de texto debe ser utilizado convenientemente, en función de análisis de esquemas y figuras, de la realización de resúmenes, siguiendo su metodología, confección de cuadros sinópticos, mapas semánticos y mapas conceptuales, los que le permiten a los estudiantes establecer los nexos y las relaciones de interdependencia entre las definiciones estudiadas. De igual forma, debe utilizarlo como recurso indispensable para la corrección de notas de clases.

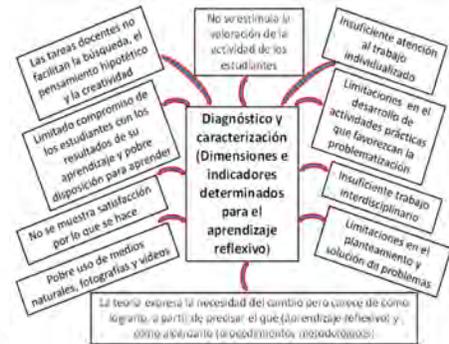
- La clase debe estimular la toma de notas, como punto de partida para alcanzar la reflexión y obligar a los estudiantes a que trabajen, y

no asumir la posición más fácil que es el dictado. Lógicamente se debe facilitar con la utilización de la etimología de la palabra, el trabajo combinado con el libro de texto, entre otros aspectos.

• Favorecer y privilegiar la realización de actividades prácticas y de prácticas de campo, en que se insisten a los estudiantes a expresar lo observado, no solo mediante ponencias, sino con fotos, dibujos, pinturas, poesías, escritos, entre otros, que deben ser defendidos para conocer los criterios de los estudiantes acerca de su trabajo.

Para comprobar la situación real del aprendizaje reflexivo en las asignaturas biológicas, se realizó un diagnóstico, con la utilización de varios instrumentos, en que se midió el comportamiento de los indicadores determinados para el aprendizaje reflexivo propuestos por Velázquez (2005). Estos son para la dimensión 'actividad reflexiva del estudiante': Reemplazo o replanteamiento de las condiciones dadas en las tareas docentes, formulación de hipótesis de trabajo sobre las causas que generan los problemas docentes, determinación de las vías de solución de los problemas docentes, valoración de la ejecución que realizan los estudiantes, utilización de los contenidos precedentes en la solución de los problemas docentes y posibilidad de someter a juicio crítico su actividad laboral. Para la dimensión Motivación: Compromiso alcanzado con el proceso y los

resultados del aprendizaje, disposición para solucionar los problemas docentes y satisfacción emocional en la solución de los problemas docentes. Para la dimensión 'problematización': Identificación de la contradicción, planteamiento de



problemas docentes y solución de problemas docentes.

La aplicación de diferentes instrumentos a estudiantes y profesores permitió reconocer que:

Tomando como base estos elementos y la sistematización de la bibliografía consultada, se procedió a la elaboración de la propuesta metodológica, fundamentada en la enseñanza problémica, ya que hace posible la solución de contradicciones que los estudiantes tienen que solucionar resolver mediante la toma de conciencia de la disyuntiva a que se enfrentan, transformarlas en problemas docentes y, de esta forma, transitar del peldaño sensorial al lógico-abstracto, en el que ponen en funcionamiento estrategias que les permiten analizar, sintetizar, generalizar, para llegar a

la emisión de juicios, y; por último definir los conceptos, como resultado de la solución de tareas y preguntas problémicas, de su posición de búsqueda.

Los métodos de la enseñanza problémica aplicados al sistema de clases de la asignatura, fueron seleccionados adecuadamente de manera que se lograra utilizar la mayoría de ellos; de esta forma se utilizaron: la exposición problémica, la búsqueda parcial y el método investigativo y en algunas clases se combinó con la conversación heurística, con la aplicación de procedimientos metodológico propuestos por Velázquez (2005) para el aprendizaje reflexivo como son: dialogar reflexivamente, formular y responder preguntas, estimular la lectura crítica y creativa, realizar proyectos vinculados a su actividad profesional, elaborar generalizaciones de los contenidos objeto de estudio, buscar relaciones causa-efecto y procesar y elaborar información en la computadora.

Teniendo en cuenta la temática a tratar, fueron utilizadas contradicciones que provocaran situaciones problémicas, de manera que surgieran problemas docentes. Para la solución de las contrariedades, se requirió, en ocasiones, más de una actividad docente. Las tareas y las preguntas problémicas permitieron organizar cada clase, de forma tal que los estudiantes, al resolverlas, fueran acercándose de forma gradual a la solución del problema.

Para el tratamiento a las diferentes definiciones, siempre se tomaron como punto de partida los elementos aportados por los estudiantes y, después de un análisis colectivo, se procedió a su elaboración.

Se trabajó con los medios de enseñanza, introduciendo medios computarizados para la explicación de los contenidos, manejando siempre los naturales.

La metodología seguida parte del principio siguiente: el estudiante se enfrenta a un problema, reflexiona acerca de lo planteado y pone en práctica las estrategias necesarias para llegar a la solución; ésta puede ser, a su vez, punto de partida para el nuevo problema a que se enfrenta y esta actividad repetida de enfrentarse y resolver varios problemas, que pueden ir aumentando su grado de complejidad, le permiten ampliar sus estructuras cognitivas, llegando al planteamiento de problemas, como resultado de los métodos de aprendizaje aplicados y de la asimilación de los conocimientos y el dominio de las habilidades que permitirá ampliar la zona de desarrollo próximo, al tener mayores posibilidades de aprender.

A partir de estos elementos, se determinaron los requisitos que debe tener la clase con la aplicación de la enseñanza problémica para obtener mejores resultados en el aprendizaje de las asignaturas biológicas:

•Desarrollar los contenidos sobre la base de la enseñanza problémica, en

la que obligatoriamente tienen que implicarse activa y creadoramente los estudiantes. Ella presupone la aplicación de su cuerpo categorial y de métodos problémicos, sin perder de vista que uno de los aspectos a tener en cuenta, al tratar los contenidos biológicos son los elementos empíricos que dominan los estudiantes.

•El sistema de tareas que desarrollan los estudiantes, partiendo de la introducción de la enseñanza problémica debe propiciar la actividad independiente. Para ello, las tareas deben estar al alcance de los estudiantes, aunque inciten a la búsqueda y la indagación.

•Se debe lograr una orientación precisa para alcanzar los objetivos propuestos, la selección correcta de los métodos, de manera que conduzcan a la participación activa de los estudiantes. Por otro lado, los medios de enseñanza, deben caracterizarse por su contribución al desarrollo de la abstracción en los estudiantes, enseñarlos a interpretar los medios, para que el acercamiento con la realidad sea cada vez más próximo y así, al interpretarlos, no se distorsione esa realidad representada. En ello es importante considerar los medios que hoy están al alcance de profesores y estudiantes, sobre todo, las computadoras, como refieren Velázquez et al. (2006).

•Mantener una motivación, como necesidad indispensable, para alcanzar resultados en el aprendizaje,

que depende, en gran medida, del método utilizado, hacer lo complejo sencillo y lo lejano convertirlo en cercano, tan necesario en la enseñanza y aprendizaje de cualquier asignatura biológica.

•Desde cada clase, motivar el proceso que será objeto de estudio en la próxima, para que los estudiantes se apropien de un enfoque generalizado de los contenidos botánicos y los analicen en su concatenación e interacción y no de forma aislada, aunque didácticamente haya que separarlos para su mejor comprensión. Para ello, debe garantizarse una correcta orientación del trabajo independiente a partir de la precisión de las tareas a ejecutar, para que durante su ejecución se pueda alcanzar el resultado deseado.

•Los diferentes contenidos al ser explicados deben contribuir a que los estudiantes se impliquen en la búsqueda de su esencia, a partir de las estrategias de aprendizaje que ponen en práctica para llegar a sus propias conclusiones, a las ideas fundamentales de lo tratado.

•Usar los métodos problémicos de modo tal que se utilicen la mayoría para lograr mayor independencia en los estudiantes.

•El libro de texto debe ser utilizado convenientemente, en función de análisis de esquemas y figuras, de la realización de resúmenes, siguiendo su metodología, confección de cuadros sinópticos, mapas semánticos y mapas conceptuales,

Etapa de orientación

Profesor

- Realiza el reconocimiento previo de su función de dirección del proceso de enseñanza-aprendizaje del contenido botánico en correspondencia con las necesidades de los estudiantes, su situación real y las potencialidades para aprender.
- Determina cómo expondrá los contenidos para crear situaciones problemáticas en los estudiantes para que transformen la contradicción en problema docente, se sientan atraídos y motivados para solucionarlo.
- Orienta la bibliografía y lo necesario para llegar a la solución.

Estudiantes

- Muestran disposición para enfrentar el material objeto de aprendizaje.
- Surge en ellos la situación problemática.
- Asumen la contradicción como problema docente. Se formula preguntas (¿Cómo la resuelvo? ¿Qué conocimientos sobre ella poseo? ¿Son suficientes para iniciar la búsqueda? ¿Qué necesito?), traza su estrategia de solución
- Utiliza la bibliografía orientada y la que considere necesaria
- Elaboran hipótesis, si es necesario.
- Toman apuntes para su estudio.

Etapa de ejecución

- Verifica el trabajo que ejecuta los estudiantes.
- Brinda información.
- Estimula el intercambio, la valoración y autovaloración, en cada paso ejecutado.
- Corrige los errores cometidos.
- Exige por la calidad en la ejecución de las tareas y en la toma de notas o esquemas de conceptos.

- Responden preguntas que pueden ser problemáticas o no.
- Definen conceptos.
- Realizan mapas conceptuales.
- Elaboran esquemas.
- Dan respuestas claras y completas.
- Argumentan la solución de la contradicción y se sitúan ante un nuevo problema.
- Verifican la hipótesis planteada.
- Elaboran y perfecciona las notas de clases.
- Comparan, analizan, debaten, opinan

Etapa de control

- Comprueba el aprendizaje logrado por los estudiantes.

- Verifican si los resultados obtenidos dan respuesta correcta o no a la contradicción.
- Autovaloran su trabajo y valora el realizado por el resto de los estudiantes del grupo.
- Valoran el grado de cumplimiento de los objetivos.
- Autovaloran el estado de su aprendizaje y el logro de los objetivos.

los que le permiten a los estudiantes establecer los nexos y las relaciones de interdependencia entre los conceptos estudiados. De igual forma debe utilizarlo como recurso indispensable para la corrección de notas de clases.

•La clase debe estimular la toma de notas, como punto de partida para alcanzar la reflexión y obligar a los estudiantes a que trabajen, y no asumir la posición más fácil que es el dictado. Lógicamente se debe facilitar con el uso de la etimología de la palabra, el trabajo combinado con el libro de texto entre otros aspectos.

La propuesta metodológica se estructuró siguiendo los tres momentos de la actividad, es decir la orientación, la ejecución y el control, a partir de los presupuestos teóricos aportados por Rico (1996) y Castellanos, et al. (2002), entre otros autores.

Conclusiones

•Las dificultades en el aprendizaje de los estudiantes en las asignaturas biológicas, no están dadas por las características propias del contenido, sino que son resultado de problemas metodológicos en su dirección. La clase que se desarrolla es tradicionalista, en la que se utilizan métodos reproductivos, ya que el profesor no domina los elementos esenciales de la enseñanza problemática y los requerimientos para lograr mejores aprendizajes.

•La enseñanza problemática, por sus exigencias y características puede constituir un instrumento valioso en manos del profesor de las diferentes asignaturas biológicas para alcanzar mejores resultados en el aprendizaje reflexivo.

•La propuesta elaborada, basada en la introducción de la enseñanza problemática, y siguiendo la estructura de la actividad docente debe contribuir a lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje de las diferentes asignaturas biológicas que se enseñan en las universidades de ciencias pedagógicas.

Bibliografía

- Álvarez, C. *La escuela en la vida*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1999.

- Castellanos, D. et al. *Aprender y enseñar en la escuela*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 2002.

- Díaz, H. *En torno a democracia, educación y maestros. Notas para un debate*. Revista Desafío Escolar. Año 2, Volumen 5, mayo - julio. México. 1998. p. 7 - 10.

- Pruzzo, V. *Evaluación curricular: Evaluación del aprendizaje. Una propuesta para el proyecto curricular institucional*. Editorial Espacio. Buenos Aires. 1999.

- Quiroga, A. *Matrices del aprendizaje*. Ediciones Cinco. Buenos Aires. 1994.

- Rico P. *Reflexión y aprendizaje en*

el aula. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1996.

- Varona, E. *Trabajos sobre Educación y Enseñanza*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. 1982.

- Velázquez, E. *Estrategia didáctica para estimular el aprendizaje reflexivo en los estudiantes de Ciencias Naturales de los institutos superiores pedagógicos*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctora en Ciencias Pedagógicas. 2005. Publicado en <http://academico.cfg.rimed.cu/>.

- Velázquez E., Hernández, J. y Ulloa, L. *Hacia el aprendizaje reflexivo en la formación del personal docente*. En: Varona. No 44. La Habana. 2007. p 20 - 27.

- Velázquez E., Hernández, J. y Ulloa, L. *Enseñar utilizando multimedia*. En: Giga. No. 2. La Habana. 2006. p 8 - 10.

- Vigotsky, L. *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. Editorial Científico Técnica. La Habana. 1987.

- Vigotsky, L. *Mind in society. The development of higher psychological processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press. 1978.

email: evelazquez@ucp.cm.rimed.cu