

FUNDAMENTACIÓN DIDÁCTICA DEL PROCESO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE LA ASIGNATURA QUÍMICA BÁSICA.

Lic. René Eugenio Cárdenas Pumariega, Lic. Marta García Rodríguez

*1. FUM Pedro Betancourt, calle 29 #1803, Pedro Betancourt,
Matanzas*

Resumen.

En el trabajo se realiza la fundamentación didáctica de la resolución de problemas de la asignatura Química Básica que se imparte en la modalidad semipresencial, a partir de las consideraciones teóricas de diferentes autores nacionales y extranjeros sobre este importante aspecto de la Didáctica, se argumenta la implicación de los componentes personales y no personales al resolver problemas y otros aspectos específicos de la modalidad de estudios semipresencial dirigidos a perfeccionar la concepción de los mismos y al logro de los objetivos deseados; el desarrollo del pensamiento lógico, de la independencia cognoscitiva y del aprendizaje centrado en el propio estudiante.

Palabras claves: *Química Básica; Fundamentación didáctica; Problemas.*

Al aproximarse al concepto didáctica proveniente del griego didastékene, que significa didas (enseñar) y tékene (arte), podría inferirse como el arte de enseñar; es una ciencia, ya que investiga y experimenta nuevas técnicas de enseñanza; en Didáctica General. (2011) se expresa, "...es la disciplina científico-pedagógica que tiene como objeto de estudio los procesos existentes en la enseñanza y el aprendizaje"; es decir se ocupa de los sistemas y métodos prácticos de enseñanza destinados a plasmar en la realidad las teorías pedagógicas y ciencia que estudia el proceso de enseñanza aprendizaje de forma sistémica, organizada y eficiente ejecutada sobre fundamentos teóricos y por personal profesional especializado.

Al respecto Verrier, R. (2008) argumenta, "... si no existe relación entre el profesor y los estudiantes, no es didáctica. En su opinión, es una ciencia independiente, desgajada de la Pedagogía y como ciencia tiene su objeto de estudio, de investigación; así como categorías, leyes y reglas que demuestra la presencia de las leyes del proceso didáctico al existir un gran número de relaciones esenciales, generales y necesarias cualitativamente reconocidas".

El autor comparte el criterio de Ginoris, O. (2007). cuando razona: "...el proceso de enseñanza aprendizaje está regido esencialmente por leyes; entre las cuales se destacan las que expresan su estructura y funcionamiento sistémico, su condicionalidad socio-histórica y la unidad dialéctica de la educación e instrucción", pues considera que el mismo constituye el objeto de estudio principal de la didáctica, dadas las diversas relaciones establecidas entre los diferentes componentes didácticos que lo integran y las leyes y categorías didácticas que la rigen.

Al respecto Zilberstein J. (2007) expresa: "...el proceso de enseñanza-aprendizaje constituye la vía mediatizadora esencial para la apropiación de conocimientos, habilidades, hábitos, normas de relación, de comportamiento y valores legados por la humanidad, que se expresan en el contenido de enseñanza, en estrecho vínculo con el resto de las actividades docentes y extra docentes que realizan los estudiantes".

Para Ginoris, O. (2006:4). "El proceso de enseñanza aprendizaje es la formación científicamente planeada, desarrollada y evaluada de la personalidad de los estudiantes de un centro docente en cualesquiera de los niveles educacionales de un territorio dado", definición compartida al considerarse como vía mediatizadora para la apropiación del sistema de conocimientos de una ciencia particular o rama del saber y estar históricamente regido por leyes objetivas.

Así, la tarea básica de la Didáctica de la Química en la enseñanza superior consistirá en estructurar el proceso de las diferentes disciplinas curriculares que la integran, en correspondencia con el perfil profesional del estudiante universitario y las leyes del proceso que determinan los principios de este; permitiendo comprenderlo, planearlo y desarrollarlo.

La estructuración de los componentes didácticos en la educación superior contemporánea se precisan con claridad y consenso mayoritario hacia la aceptación de ese conjunto, a saber: objetivo, contenido, métodos, medios de enseñanza, evaluación y forma de organización, sin olvidar al profesor y los estudiantes, como sujetos del proceso. Incluye

además, el problema y el proceso enseñanza-aprendizaje como actividad de profesores y estudiantes.

Resulta interesante la inclusión del problema como un componente no personal del proceso de enseñanza aprendizaje para referirse al encargo social o sea la necesidad que tiene la sociedad de formar un ciudadano con determinados conocimientos, habilidades, cualidades y valores para actuar en el contexto social en una época dada, así "...en el sistema de componentes del proceso de enseñanza aprendizaje el problema se manifiesta determinante de los objetivos". Ginoris, O. (2009).

Para Machado, Ena (2009), los objetivos desempeñan el papel rector del proceso, son la anticipación planificada de la transformación deseada, se le atribuyen la función determinante al resto de los componentes didácticos, responden a las preguntas ¿Para qué enseñar? ¿Para qué aprender? y tienen como funciones dirigir, orientar y valorar la calidad del proceso de enseñanza aprendizaje como categoría rectora del mismo y expresan en lenguaje didáctico la aspiración social.

Deben expresarse de forma clara, comprensibles para el profesor y los estudiantes; deben precisar la habilidad que debe expresar el estudiante para lograr el objetivo y contemplan en su estructura: la acción, los conocimientos y la valoración, reflejando la estructura del contenido en su expresión sintética; pues las habilidades constituyen el núcleo del objetivo

El contenido responde a la pregunta ¿Qué enseñar y aprender? Se identifica el término contenido específico de una asignatura el que esta vinculado con la información científica y el conjunto de métodos y técnicas de trabajo de una ciencia particular, en este caso la Química; este recoge el objeto de estudio mediante conceptos, leyes y teorías; así como las habilidades que precisan las relaciones lógicas y prácticas del estudiante con el referido objeto.

Para Álvarez de Zayas, C.M. (2001:21) "...es aquel componente del proceso de enseñanza aprendizaje que determina lo que debe apropiarse el estudiante para lograr el objetivo". Este responde a la satisfacción de las necesidades fundamentales del objeto de estudio y a la lógica de la ciencia; facilitando la integración y sistematización de los conocimientos de la asignatura Química Básica con otras, como la Fisiología Vegetal, Ciencias del Suelo, Sanidad Vegetal, Riego y Nutrición Animal, entre otras muy relacionadas con el Modelo del Profesional de la Agronomía al compartir el criterio que: "...los estudiantes adultos aprenden mejor cuando los contenidos que se presentan son contextualizados y pertinentes". Garret, R.M. (1987)

El contenido representa lo que el estudiante se debe apropiar para alcanzar el objetivo y se expresa en los conocimientos, las habilidades, el desarrollo de la actividad creadora, las normas de relación con el mundo y los valores que se corresponden con el medio socio histórico determinado por otros recursos personalógicos mencionados; cumpliendo funciones instructiva, educativa y desarrolladora.

El sistema de conocimientos lo estructuran: los conocimientos empíricos o sensoriales, los racionales o teóricos y los metodológicos o procedimentales, a los dos primeros se les denominan conocimientos conceptuales y al tercero conocimientos procedimentales, la resolución de problemas de la asignatura Química Básica se incluye en el sistema de conocimientos conceptuales al dirigir los estudiantes la actividad que realizan hacia la esencia del fenómeno químico o a la relación establecida entre las magnitudes relacionadas en los conceptos y leyes, provocando un cambio gradual en el sistema de conocimientos que posee o aumentando el que está en formación; condición necesaria y no suficiente para la resolución de problemas de esta asignatura.

El sistema de experiencias de la actividad creadora se caracteriza por la imaginación, la iniciativa, la independencia y la creatividad durante la resolución de problemas de la asignatura Química Básica, contribuyendo en gran medida a la solidez de los conocimientos.

El sistema de relaciones hacia y con el mundo está basado en la relación valorativa emocional con éste, la actitud, refiriéndose a las actitudes y los puntos de vista, así como a las convicciones, las ideas, los gustos, los valores, los sentimientos y las ideas cosmovisivas, que dependen del conocimiento en estrecha interrelación con los otros componentes del contenido.

Las habilidades están conformadas por un sistema de acciones que deben estar en estrecha relación con los conocimientos, la unidad dialéctica entre ambas es lo que forma el desarrollo intelectual del estudiante, para Ginoris, O. (2009), "... las habilidades son formaciones psicológicas de la personalidad, ejecuciones conscientes e independientes que constituyen la expresión del dominio exitoso de la actividad", debido a que su proceso de formación es complejo y está indisolublemente ligado a la formación de los conocimientos.

Machado, Ena (2009) argumenta, "...las habilidades constituyen elementos psicológicos estructurales de la personalidad, vinculados a su función reguladora-ejecutora, que se forman, desarrollan y manifiestan en la actividad, asumiendo así, que la teoría de la actividad es el fundamento ineludible para un adecuado enfoque del problema. Por su parte Milán, J.A. (2008:2) expresa: "...la habilidad es la relación del hombre con el objeto que se realiza en la actividad, ...el hombre interactúa con el objetivo en proceso activo, la actividad y las técnicas de esta interacción, son las habilidades, es decir "el conocimiento en acción".

Para que los estudiantes alcancen un nivel consciente de dominio de una acción determinada, es preciso que el profesor planifique y organice el proceso teniendo en cuenta que su ejecución debe tener como uno de los resultados el desarrollo de habilidades en los estudiantes, así el proceso de enseñanza aprendizaje debe seguir un plan didáctico coherente, adecuado y controlado teniendo en cuenta estas exigencias para el logro del estado deseado, pues diversos investigadores reconocen que la base de las habilidades está en los conceptos. Arce, M. J. (2009)

Es importante considerar no sólo invariantes del conocimiento, sino también de habilidades y procedimientos relacionados con el proceso de resolución de problemas en la asignatura

Química Básica, las habilidades forman parte del contenido de la asignatura y caracterizan en el plano didáctico las acciones que el estudiante realiza al interactuar con su objeto de estudio, desde la óptica que sea desarrollador y pertinente.

Para ello es necesario tener presente la realidad social, económica y cultural histórica de los sujetos del proceso, sus necesidades; es decir la contextualización del mismo, ello permitiría lograr significatividad del aprendizaje y estimular la motivación, así como los procesos cognitivos, reflexivos y productivos.

En el sistema de conocimientos tiene en cuenta el sistema de habilidades declaradas en el programa de la asignatura Química Básica de la carrera de Agronomía, pero además el sistema de valores dirigidos esencialmente a reforzar la responsabilidad, laboriosidad, incondicionalidad, honestidad e independencia durante el desarrollo de las actividades presenciales y que los estudiantes logren niveles superiores en correspondencia con el Modelo del Profesional del Ingeniero Agrónomo.

El desarrollo de los contenidos y los niveles de asimilación están muy relacionados con los métodos de enseñanza, estos constituyen sistemas de acciones que regulan la actividad del profesor y los estudiantes en función del logro de los objetivos; no obstante las diferencias teóricas muchos autores coinciden en que estos son elementos directores del proceso y responden a la pregunta ¿cómo desarrollar el proceso?

Los métodos de enseñanza orientan el proceso, la actividad, para lograr la comunicación entre el profesor y los estudiantes, entre los estudiantes y el contenido; expresan la independencia, creatividad y desarrollo de los sujetos implicados, se coincide con Ginoris, O. (2009) al expresar que los métodos de enseñanza predominantes en el proceso de enseñanza aprendizaje deben: propiciar un enfoque problémico, que genera la actividad cognitiva productiva, estimular la independencia cognoscitiva, la actividad y la diversidad del trabajo individual y grupal; así como la actividad reflexiva y la regulación metacognitiva que permitan a los estudiantes aprender a aprender.

El autor considera ajustada la concepción por los profesores de métodos de enseñanza aprendizaje que propicien y estimulen niveles de independencia de los estudiantes, por su desarrollo en la teoría, la experiencia didáctica y excelentes potencialidades desarrolladoras, además es muy utilizado la elaboración conjunta por los profesores en esta modalidad y coincide con el criterio "...que en los estudiantes adultos propicia el aprendizaje activo participativo" Gagné, M. (1985).

Los medios de enseñanza son los elementos facilitadores del proceso y responden a la pregunta ¿con qué enseñar? Están conformados por un sistema de objetos reales, sus representaciones e instrumentos que sirven de apoyo material para la consecución de los objetivos, establecen una relación muy directa con los métodos de enseñanza; respondiendo a la interrelación entre los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza aprendizaje y evidencian su relación sistémica entre todos los componentes del mismo. Addine, Fátima (2004)

La función que unos medios no pueden cumplir por sus características estructurales y la propia información que transmiten es complementada por otros medios del sistema y deben ser empleados tanto para la actividad de enseñanza como de aprendizaje, pues responden a la interrelación entre todos sus componentes; con carácter de sistema.

La evaluación del aprendizaje responde a la pregunta ¿en qué medida han sido cumplidos los objetivos del proceso de enseñanza aprendizaje?, regula el proceso en estrecha relación con el resto de los componentes didácticos y el contexto social donde se inserta, pues "...toda acción formativa que se precie contiene un elemento que la legitima,... ese elemento es la evaluación". (Forés y Trinidad, 2007).

Si el estudiante es capaz de valorar aquello que aprendió y cómo lo aprendió; puede autoevaluarse y evaluar al resto de los compañeros del grupo (coevaluación), lo que propicia que el profesor tenga en cuenta el criterio valorativo en su propia gestión del aprendizaje y de otros estudiantes del grupo.

El control del aprendizaje debe diferenciarse de la evaluación, el primero es tarea permanente durante todo el proceso, la segunda se refiere a la comprobación del cumplimiento de los objetivos propuestos; debe planificarse y constituir un elemento importante de motivación para los estudiantes.

Se utilizarán diversas formas de evaluación y control del aprendizaje, se destacan la observación participante en el desarrollo de las actividades presenciales dirigidas a controlar y evaluar la aplicación del sistema de acciones implicadas en la resolución de problemas de la asignatura Química Básica, en el cumplimiento de la metodología de la clase encuentro por los profesores y del trabajo independiente desarrollado a partir de la guía de estudio orientada a los estudiantes, así como el grado de utilización de los recursos didácticos previstos, la implementación del método de trabajo grupal y diversas formas de evaluación del desempeño de los estudiantes.

Para Addine, Fátima (2004), las formas de organización del proceso de enseñanza aprendizaje constituyen el componente integrador, evidenciándose la interrelación de los componentes personales y no personales, las relaciones entre el profesor y los estudiantes en la dimensión espacial y temporal.

Responden a la pregunta ¿Cómo organizar el proceso de enseñanza aprendizaje?, en la modalidad semipresencial, la clase encuentro es la forma principal de organización del proceso: "...es el tipo de clase que tiene como objetivo aclarar las dudas correspondientes a los contenidos y actividades previamente estudiadas, debatir, ejercitar dichos contenidos y evaluar su cumplimiento; explicar los aspectos esenciales del nuevo contenido y orientar con claridad y precisión el trabajo independiente que los estudiantes deben realizar para alcanzar un adecuado dominio de los mismos". Ministerio de Educación Superior (2007)

La misión instructiva más importante que tiene el profesor en la clase encuentro es contribuir al desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes facilitando el desarrollo del pensamiento lógico de los mismos, a partir de la más estrecha interrelación

entre los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza aprendizaje y propiciar el aprendizaje colaborativo, sistematizando el uso de metodologías activas que propicien el diálogo, la reflexión, escuchar atenta y respetuosamente el aporte de sus estudiantes y argumentar en torno al tema de estudio al tomar la palabra.

El profesor debe organizar la actividad de aprendizaje logrando una posición activa y protagónica del estudiante, que implique esfuerzo intelectual y demande orientarse en la tarea; reflexionar, valorar; llegar a conclusiones y utilizar el conocimiento generando nuevas estrategias. Los estudiantes al trabajar en equipo asumen la responsabilidad de hacer su parte y de ponerla a disposición de todos, propiciando el intercambio de información e ideas y la retroalimentación entre sus miembros, haciendo uso de toda la orientación e información recibida durante el proceso de enseñanza aprendizaje de la resolución de problemas de la asignatura Química Básica.

Conclusiones:

La fundamentación didáctica del proceso de resolución de problemas de la asignatura Química Básica se centra en la interrelación de los componentes didácticos del proceso de enseñanza aprendizaje, los que deben conducir al perfeccionamiento del mismo y al desarrollo de la independencia cognoscitiva de los estudiantes.

La misión más importante que tiene el profesor en el proceso de resolución de problemas de la asignatura Química Básica, es contribuir al desarrollo de la independencia cognoscitiva y del pensamiento lógico de los estudiantes a partir de la más estrecha regulación entre los componentes personales y no personales del proceso de enseñanza aprendizaje y propiciar el aprendizaje colaborativo, sistematizando el uso de metodologías activas.

Bibliografía.

ADDINE, Fátima. et.al. Didáctica, teoría y práctica. La Habana: Ed. Pueblo y Educación, 2004.

ÁLVAREZ DE ZAYAS, C.M. Hacia una escuela de excelencia: Editorial Academia, La Habana.Cuba. 2001.

ARCE M, J. Modelo didáctico de invariante de habilidades en la disciplina Química General en la formación del ingeniero. [http\cvi.mes.edu\peduniv\2011\](http://cvi.mes.edu/peduniv/2011/) vol.XIX.N-7. Consultado noviembre 2010.

DIDÁCTICA GENERAL. Evolución del concepto de la Didáctica. [En línea]. Consultado en: Octubre 2011.

FORÉS A. y TRINIDAD C. La evaluación como estrategia didáctica. La calidad en la educación superior. [En línea]. Disponible en: http://spdece.uah.es/papers/Fores_Final.pdf. Consultado octubre 2011.

- GAGNÉ, M. Conditions of Learning and Theory of Instruction. Austin, Texas: Holt, Rinehart and Winston. 1985. p 79
- GARRET, R.M. Issues en science education: problem-solving, creativity and originality. International Journal of Science Education. 1987. No 1.
- GINORIS, O et al. Didáctica General. Material Básico de las Maestría en Educación del Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. La Habana. Cuba. 2006
- GINORIS, O. (Compilador) Fundamentos Didácticos de la Educación Superior Cubana. Selección de Lecturas. Editorial Felix Varela. La Habana. 2009. p 480.
- MACHADO, Ena. La formación y desarrollo de habilidades en el proceso docente-educativo. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos15/habilidades-docentes/habilidades-docentes.shtml>. Consultado noviembre del 2010.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR. Reglamento para el Trabajo Docente y Metodológico. ENPEES. Cuba. 2007. p 87.
- VERRIER, R. Los principios didácticos en la Educación Superior. Universidad. “Camilo Cienfuegos”. Matanzas. 2008