

ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA RELACIÓN ENTRE LAS CATEGORÍAS DIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA QUÍMICA GENERAL Y SU PUESTA EN PRÁCTICA EN LA LICENCIATURA EN EDUCACIÓN. QUÍMICA INDUSTRIAL.

Dr.C. Amaury Perera Mesa¹, Dr.C. Mirta Z. Betancourt Rodríguez², MSc Caridad Oviedo Soto³.

1. *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.amaury.perera@umcc.cu*
2. *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.*
3. *Universidad de Matanzas – Sede “Camilo Cienfuegos”, Vía Blanca Km.3, Matanzas, Cuba.*

RESUMEN

En el trabajo se refleja la relación que se establece entre las categorías o componentes del proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos de la asignatura Química General en la Licenciatura en Educación. Química Industrial.

Palabras claves: Didáctica, Categorías, Componentes.,

Desarrollo

La Didáctica es un sistema teórico y científico sobre el proceso de enseñanza escolarizado (Addine et al., 2006), El objeto de estudio de la Didáctica consiste en el conocimiento de la estructura y funcionamiento del proceso real de enseñanza-aprendizaje, el estado deseable que queremos lograr en él, el objeto de la Didáctica se va construyendo; configurando de lo existente, es dinámico, complejo y multifactorial.

En el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos químicos los autores de este trabajo asumen a la didáctica de la asignatura Química como “la ciencia que estudia el proceso de enseñanza – aprendizaje de la química y rige la o las metodologías específicas de desarrollo de este proceso” (Hedesa., 2013). Esta ciencia se identifica con las categorías o componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje de la didáctica general y con los elementos que caracterizan a cada uno de ellos. Se precisa de un sistema en el que interactúan los componentes: problema, objetivo, contenido, método, medio, evaluación y formas organizativas de la docencia así como, profesor, estudiante y grupo de estudiantes.

Los autores Bermúdez. R y Pérez, L.M consideran que: “...entre los componentes personales se establece una relación de complementariedad y de ayuda mutua; el estudiante quiere alcanzar ciertas metas como persona y el maestro se compromete a ayudarlo a lograrlas, aportando su experiencia y conduciéndole hacia donde él necesita llegar, en función de las exigencias del nivel de enseñanza de que se trate.” (Bermúdez y Pérez, 2004).

En consecuencia los docentes deben reconocer las necesidades de aprendizaje del estudiante tomando en consideración los objetivos a cumplimentar, para así establecer cuál es el problema o los problemas sobre los cuales se ha de centrar la labor educativa desde la instrucción de los contenidos de la Química a desarrollar con los estudiantes matriculados en la carrera Licenciatura en Educación. Química Industrial en la Universidad de Matanzas.

Disímiles autores cubanos ofrecen marcado énfasis a las relaciones entre los componentes del proceso de enseñanza aprendizaje destacándose, entre otros, (González., 2004) y (Addine., 1998), quienes abordan la importancia de la interrelación entre dichos componentes para el logro de los objetivos a alcanzar mediante una adecuada dirección de dicho proceso.

El objetivo, es el componente rector y orientador del proceso de enseñanza aprendizaje, de ahí que responde a las preguntas ¿para qué enseñar los contenidos de la Química General en esa carrera?, ¿para qué el estudiante debe aprender los contenidos de esa asignatura?,

Es importante la elaboración de los objetivos para el éxito de cualquier tipo de clase correspondiente a la Educación Superior. Desde su formulación con claridad, precisión, en función del aprendizaje del estudiante, se han de proyectar los aspectos valorativos que conlleven a la necesidad de implicarse en la actividad cognoscitiva y práctica dada la relevancia y sentido que adquieren los conocimientos para el estudiante, para su preparación científica y profesional.

En la formulación de cada objetivo debe existir un adecuado enlace con el contenido químico, el que forma parte de su estructura interna. Del mismo modo los estudiantes deben estar orientados hacia el objetivo, deben saber cuál es el objetivo fundamental de la actividad docente y con qué otros objetivos este tiene una relación adyacente.

Ejemplo: Nombrar compuestos de coordinación mediante las reglas de la IUPAC para el desarrollo de habilidades profesionales. En este objetivo en particular se debe tener en cuenta las habilidades vinculadas a la futura profesión como docentes de la Educación Técnica y Profesional.

La categoría contenido responde a las preguntas ¿qué enseñar?, ¿qué aprender?; la estructura del objetivo, “acción – conocimiento – valoración”, está condicionada por dicho contenido. El contenido químico está compuesto por el sistema de conocimientos, hábitos y habilidades, la experiencia de la actividad creadora y el sistema de normas de relación con el mundo (Borroto., 2009), aspectos de interés para el profesor a fin de poder determinar cómo se enseña y cómo se aprende este contenido.

Los conocimientos químicos lo integran, categorías, conceptos, principios, leyes y teorías, por ejemplo, la categoría materia como realidad objetiva y sus dos variedades cualitativas sustancia y campo, las sustancias están formadas por partículas fundamentales, entre las que se encuentran, los nucleones formados por protones y neutrones y en la envoltura de cada átomo se encuentran los electrones, las sustancias poseen masa en reposo, mientras que el campo presenta fotones y no posee masa en reposo. Se puede apreciar como una sola categoría puede suscitar la formación de diferentes conceptos de menor generalización y cada uno con sus particularidades complejas.

Los conceptos químicos están estrechamente relacionados entre sí, un ejemplo concreto se puede apreciar en el tema correspondiente a termodinámica, que estudia los intercambios de energía en forma de calor y trabajo

que tienen lugar durante los diferentes procesos químicos. Para el estudio de estos procesos asociados a fenómenos energéticos en general, la termodinámica se fundamenta en leyes, un ejemplo sencillo lo constituye la primera ley de la termodinámica.

En el estudio de esta ley el estudiante comprueba que a presión y temperatura constante, para que se produzca una reacción química, es necesario que se rompan los enlaces que existen entre los átomos de los reaccionantes, para lo cual se absorbe o consume energía y posteriormente se forman nuevos enlaces entre estos átomos para dar origen a los productos, proceso en el cual se libera energía. En consecuencia, del balance energético de estos dos procesos resulta un intercambio energético de la reacción con el medio que le rodea. El concepto de entalpía de reacción (H) se verifica como el resultado del balance entre estos procesos, los que están directamente relacionados con las fuerzas de enlace en los reaccionantes y en los productos de la reacción, el estudiante reconoce además que la entalpia es una función de estado extensiva. El otro concepto relacionado es la entropía (S) que al igual que la entalpia es una función de estado y ambos conceptos dan la posibilidad de determinar la energía libre de Gibbs de un estado termodinámico, a presión y temperatura constante: $G=H-TS$

Se puede comprobar la relación existente entre los diferentes conceptos a partir de la fórmula para calcular la variación de la energía libre, su variación se calcula: $\Delta G= \Delta H-T\Delta S$. Como se puede comprobar, el estudiante para calcular la variación de energía libre debe calcular la variación de entalpia y la variación de entropía, relacionando los tres conceptos estudiados.

A partir de la problemática anterior se puede además dar salida a otros conceptos como son: Trabajo (W), vinculado a la expresión $\Delta U= Q -W$ y al primer principio de la termodinámica así como a sistema termodinámico y su posible clasificación en sistemas abiertos, cerrados y aislados, del mismo modo el docente puede aprovechar la oportunidad para definir el estado del sistema teniendo en cuenta los parámetros termodinámicos, presión, temperatura, concentración y volumen aspecto de gran importancia para los estudiantes de esta carrera con perfil pedagógico e industrial.

Las habilidades se corresponden con las acciones que el estudiante realiza al interactuar con su objeto de estudio, en este caso cuando realiza una práctica de laboratorio, la adecuada utilización del instrumental del laboratorio químico es un ejemplo a tener en cuenta.

Con relación al componente concerniente al sistema de relaciones con el mundo, que incluye el sistema de valores intereses, convicciones, sentimientos y actitudes a lograr en estrecha relación con los otros componentes

del proceso, en el caso de las carreras pedagógicas, adquiere una gran trascendencia ya que se desarrollan en el propio proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos químicos valores tales como: laboriosidad, responsabilidad, disciplina y honestidad, del mismo modo se desarrollan sentimientos entre los que se encuentran: admiración por los beneficios de la ciencia y la labor sacrificada de los científicos de todos los tiempos, regocijo por los resultados que logra su grupo en la actividad científica, sensibilidad ante los problemas. En cuanto a las actitudes se resalta el expresar reconocimiento hacia la labor de los científicos y la obra de personalidades nacionales y extranjeras en Química.

El sistema de experiencias de la actividad creadora es palpable por ejemplo, en el procedimiento que realiza el estudiante en la resolución de un determinado cálculo químico, con independencia cognoscitiva en estrecho vínculo con lo afectivo-motivacional. Requiere de tareas creativas, investigativas, debate de experiencias, aprendizaje por descubrimiento, contempla también lo no previsto.

Es necesario resaltar la relación que deben tener los objetivos propuestos con los diferentes contenidos químicos ya que el contenido tiene un carácter histórico-social concreto, por lo que ha de cambiar y perfeccionarse al igual que los objetivos en el devenir histórico de la sociedad que se vaya presentando.” (Menéndez ., 2010), cuestión que evidencia la necesidad de reorganizar los contenidos en los programas, a fin de alcanzar los niveles apropiados de actualización.

Con respecto a la categoría método, es necesario que en la Educación Superior se utilicen métodos que permitan en el proceso de asimilación de conocimientos, habilidades y valores, transformar la actitud pasiva, receptiva y reproductiva de los estudiantes, a fin de que estos se conviertan en protagonistas de su aprendizaje y que puedan alcanzar niveles cada vez más altos de independencia cognoscitiva y valorativa. Así mismo se tiene en cuenta la importancia que poseen los procedimientos, por ejemplo: el uso de mapas conceptuales constituye un procedimiento que completa la forma de asimilación de los conocimientos químicos.

Los medios de enseñanza aprendizaje empleados en el desarrollo de la docencia universitaria han de propiciar el empleo de instrumental de laboratorio y computacional; la utilización sistémica de estos medios en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los contenidos químicos, favorece un trabajo encaminado a instaurar un profundo vínculo entre la teoría y la práctica y la vinculación con la vida, especialmente con las aplicaciones tecnológicas y sus impactos sociales.

Una de las categorías más polémicas en el proceso de enseñanza aprendizaje de los contenidos es sin lugar a dudas la evaluación, en este caso se asume como un proceso que posibilita constatar la eficiencia del proceso de enseñanza aprendizaje, teniendo en cuenta mediante esta el cumplimiento o no de los objetivos propuestos.

A partir de la complejidad e integridad del sistema de componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje de los contenidos químicos, la evaluación responde a las preguntas ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Con qué? y ¿Cuándo?, se evalúa y cumple diferentes funciones: instructiva, educativa, diagnóstica, desarrolladora y de control. Esta categoría del proceso de enseñanza aprendizaje, cuando es considerado con un carácter integrador, permite establecer la medida en que el aprendizaje promueve el desarrollo personal y profesional de los estudiantes, su capacidad para aprender a aprender y su disposición para hacerlo permanentemente.

Es importante lograr la relación entre el propio proceso de enseñanza aprendizaje y la forma organizativa que tendrá lugar el aprendizaje de los contenidos químicos En las diferentes formas organizativas del proceso de enseñanza aprendizaje de la Química en la Educación Superior; entre las que se destacan: la clase, la práctica de estudio, la práctica laboral, el trabajo investigativo de los estudiantes, la autopreparación de los estudiantes, la consulta y la tutoría, lo cual se necesita la creación de situaciones de enseñanza aprendizaje que promuevan el diálogo y el debate de los problemas generados en las diferentes formas organizativas del proceso.

Conclusiones

Los autores de este trabajo consideran al proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de la asignatura Química General como un sistema didáctico en que interactúan las diferentes categorías, aspecto este de relevancia en esta carrera teniendo en cuenta su perfil pedagógico.

Bibliografía

- Addine F. La Didáctica General y su Enseñanza en la Educación Superior Pedagógica Aportes e impacto. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2013
- Addine, F, (comp.) Didáctica. Teoría y Práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2004
- Addine, F. Componentes del proceso de enseñanza aprendizaje. En F. Addine y G.García Temas de introducción a la formación pedagógica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2007
- Addine F. et al Didáctica y optimización del proceso de enseñanza – aprendizaje. La Habana: IPLAC, impresión ligera. .1998
- Addine, F., Ginoris O, M, y Turcaz, M. Didáctica General (Material Básico) La Habana: Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño. 2006
- Bermúdez Morris, R. y Pérez Martín, L. M. Aprendizaje Formativo y Crecimiento Personal .La Habana: Editorial Pueblo y Educación.2004

Borroto G. El contenido. Su papel en la instrucción, la educación y el desarrollo. La Habana: Editorial Félix Varela. p 135. 2009

Caballero, C.A, Hernández J.L y Recio P.P. Tendencias de la didáctica de las Ciencias Naturales. Revista Varona. Doc Electrónico. 2004

Castellanos D, Castellanos B, LLivina M.J, Silverio M, y Reinoso C. (2005) Aprender y enseñar en la escuela. Una concepción desarrolladora. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

ChávezRodríguez, J, Deler Ferrera, G; Suárez Lorenzo, A (2009) Principales Corrientes y Tendencias a Inicios del siglo XXI de la Pedagogía y la didáctica .La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Gómez, M. Relación de los componentes del proceso de enseñanza en función de los objetivos. Impresión ligera, La Habana: ISPEJV. (s/f)

González, J. Estrategia didáctica para desarrollar intereses profesionales pedagógicos en estudiante de Magisterio. Encuentro de los educadores latinoamericanos. Ene. 29-feb 2; La Habana, Cuba. 2007

González Soca, A. M. et al El proceso de enseñanza – aprendizaje: un reto para el cambio educativo. En Didáctica Teoría y Práctica. La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2004

Hedesa, Pérez, Y. J. Didáctica de la Química. La Habana: Ed. Pueblo y Educación.2013

Horrutiner Silva, P. La formación del profesional de la educación superior cubana. En Revista Educación Universitaria de Matanzas. Año 99, no 2. 2009

Menéndez Padrón, A. Modelo para la dirección del proceso de enseñanza - aprendizaje en la Educación Técnica Profesional. Tesis presentada en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. UCP Enrique José Varona, La Habana, Cuba .2010

(MINED) Programa Didáctica de la Química La Habana: Editorial Pueblo y Educación. 2011

Rojas, C., García, L. y Álvarez, A. Metodología de la enseñanza de la Química. La Habana: Editorial: Pueblo y Educación. 1990

Soto Ramírez, E. “Un acercamiento a la didáctica general como ciencia y su significado en el buen desenvolvimiento de la clase”. Revista electrónica “Atenas”, Vol. 3, No. 20, Jul.– Sept. Matanzas. 2012