

# 29

## SISTEMA DE TAREAS DOCENTES PARA EL ESTUDIO DE CONCEPTOS EN LA ASIGNATURA QUÍMICA 11NO GRADO

### SYSTEM OF EDUCATIONAL TASKS FOR THE STUDY OF CONCEPTS IN THE SUBJECT CHEMICAL

Lic. Wendy Díaz Rodríguez<sup>1</sup>  
E-mail: [wdrodriguez@ucf.edu.cu](mailto:wdrodriguez@ucf.edu.cu)  
Dr. C. Gilberto Suárez Suárez<sup>1</sup>  
E-mail: [gsuarez@ucf.edu.cu](mailto:gsuarez@ucf.edu.cu)  
MSc. Vivian Bárbara González Curbelo<sup>1</sup>  
E-mail: [vgonzalez@ucf.edu.cu](mailto:vgonzalez@ucf.edu.cu)  
<sup>1</sup> Universidad de Cienfuegos. Cuba.

#### Cita sugerida (APA, sexta edición)

Díaz Rodríguez, W., Suárez Suárez, G., & González Curbelo, V. B. (2018). Sistema de tareas docentes para el estudio de conceptos en la asignatura Química 11<sup>no</sup> grado. *Revista Conrado*, 14(62), 170-178. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>

#### RESUMEN

La presente investigación se realizó dada la necesidad de perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en el nuevo modelo pedagógico, de los estudiantes de 11<sup>no</sup> grado del preuniversitario Escuela Militar Camilo Cienfuegos de Cienfuegos, para contribuir desde la asignatura Química al estudio de los conceptos. La investigación posibilitó conocer que el estudio de los conceptos en la educación preuniversitaria, no posee un tratamiento adecuado, en función de las necesidades de los estudiantes, develó la importancia de concebirlo como el basamento teórico del proceso de enseñanza- aprendizaje en Química, se elaboró un sistema de tareas docentes para la asignatura de Química, caracterizado por acciones y operaciones a realizar por el alumno en clases y fuera de esta, vinculada a la búsqueda de información y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades considerado viable y pertinente para su implementación en el nivel de preuniversitario, con un sustento teórico-metodológico caracterizado por su rigor científico.

#### Palabras clave:

Conceptos, sistema, tareas docentes.

#### ABSTRACT

The present investigation was carried out given the necessity to perfect the teaching process. Learning, in the pedagogic new model, of the students of 11<sup>no</sup> grade of the college Military School Camilo Cienfuegos of Cienfuegos, to contribute from the Chemical subject to the study of the concepts. The investigation facilitated to know that the study of the concepts in the education, college doesn't possess an appropriate treatment, in function of the necessities of the students, develops the importance of conceiving it as the theoretical basement of the teaching process - learning in Chemistry, a system of educational tasks was elaborated for the subject of Chemistry, characterized by actions and operations to carry out for the student in classes and outside of this, linked to the search of information and acquisition of the knowledge and to the considered viable and pertinent development of abilities for its implementation in the college level, with a theoretical-methodological sustenance characterized by its scientific rigor

#### Keywords:

Concepts, system, educational tasks.

## INTRODUCCIÓN

En el umbral del nuevo milenio la educación es el medio eficaz en la construcción del conocimiento y en la formación de ciudadanos conscientes. En la Educación Preuniversitaria es el nivel donde los jóvenes amplían, profundizan y generalizan sus conocimientos, enriquecen sus capacidades y habilidades generales, para continuar los estudios universitarios y asume como misión la formación de bachilleres.

Dentro de las barreras que obstaculizan el cumplimiento de esta tarea educacional está la enseñanza de la Ciencia en la Educación, la cual posee poco sentido para los estudiantes porque, entre otras causas, se les satura de conceptos, en un lenguaje nuevo, alejado de sus intereses y de sus ideas previas, en muchos casos erróneas, sin darles oportunidad a modificarlas.

En varios países del mundo se han dado pasos para la solución de esta problemática, así por ejemplo en la Universidad de Málaga, la Facultad de Ciencias de la Educación fomenta el uso del lenguaje significativo para definir conceptos químicos en estudiantes de preuniversitarios, intentado adaptar el lenguaje a la capacidad efectiva de recepción y de comprensión de los estudiantes.

En México la Facultad de Química aborda la importancia del concepto de valencia, como componente previo tanto en el desarrollo histórico como en el establecimiento de la fórmula mínima.

Las condiciones actuales de la sociedad cubana, donde la ampliación del horizonte cultural de todo el pueblo y en particular de niños y adolescentes, constituye un objetivo estratégico, para lograr ser el país más culto del mundo, la educación se proyecta en función de resolver las dificultades que frenan su desarrollo y en especial la formación de las nuevas generaciones.

En tal sentido el Sistema Nacional de Educación cubano responde a su encargo social y se pronuncia por ubicar en el centro del proceso de enseñanza- aprendizaje al estudiante, el que ha de desempeñar un papel activo y creativo en la apropiación de sus conocimientos, para lo cual se hace necesario propiciar y ejercitar las operaciones del pensamiento, de manera que se evite el mecanicismo en el aprendizaje. Grandes pedagogos como Félix Varela, y José de la Luz Caballero, se pronunciaron al respecto. En el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química se produce la sistematización de los conceptos, leyes, principios y teorías. ***“El concepto es el elemento más importante del pensamiento lógico. Es una imagen generalizada que refleja la multitud de objetos semejantes por medio de sus características esenciales.***

***En cualquier concepto siempre hay un contenido que reside en la experiencia individual de un sujeto aislado. Cualquier concepto expresa siempre un contenido social, es el resultado de todo conocimiento anterior de la sociedad”.*** (Álvarez, 1989)

La enseñanza de la Química requiere del dominio y aplicación de conceptos químicos por parte de los estudiantes, los conceptos en su categoría especial en el proceso de enseñanza- aprendizaje constituye la forma fundamental con que opera el pensamiento (Bañobre, 1993).

La formación de conceptos contribuye a la consecución de los objetivos de las asignaturas del currículum, por lo que habrá que reflexionar sobre cómo lograr que los estudiantes reconozcan que los conceptos, tienen su origen en las necesidades característica de la práctica, que surge de la larga lucha del hombre por transformar la realidad. Una dificultad actual de los estudiantes es que solo asimilan la forma para expresar los conceptos y no su contenido. Predomina la expresión mecánica externa en la conciencia y en la memoria de los estudiantes.

De lo anterior se infiere la importancia de que el profesor domine los fundamentos lógicos de la formación de los conceptos, las vías metodológicas de su elaboración, la medida que pueden poner en práctica en el proceso de enseñanza- aprendizaje para activar la participación consciente de los estudiantes y en qué nivel de asimilación. La raíz científica para el trabajo con los conceptos se halla en la lógica.

Todo concepto se caracteriza por su contenido y extensión. El contenido de un concepto abarca todas las características esenciales comunes a los objetos considerados. La extensión de un concepto comprende a todos los objetos que pertenecen al concepto de acuerdo a su contenido.

Los conceptos son el elemento lógico central en la construcción del conocimiento, son uno de los componentes determinantes del saber básico de toda disciplina científica, tecnológica o humanista, y es por medio de estos que el hombre conoce el mundo y lo interpreta (Mina, 2003).

Las reflexiones anteriores permiten comprender como el proceso de enseñanza- aprendizaje de la Química en Cuba responde a los objetivos generales de la Educación Cubana y que mediante esta asignatura se dota de los conocimientos y las habilidades necesarias a los estudiantes para su activa participación en la construcción de la sociedad y para la formación de una concepción científica del mundo.

Por el papel que desempeñan los conceptos en el pensamiento lógico, constituyen un componente esencial del

contenido; su sistematización por parte de los estudiantes es uno de los objetivos fundamentales del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Química. Borsese, Esteban & Trejo (2003), consideran que la Química contiene gran cantidad de conceptos sumamente relacionados entre sí, de manera que el aprendizaje de unos, aunque sean muy simples, va a depender del conocimiento previo de muchos otros.

Los conceptos en Química, al igual que en las restantes asignaturas, constituyen la base gnoseológica de ella y mediante su conocimiento y aplicación es que se puede adentrar en el dominio de su campo de estudio. Estos conceptos comienzan a estudiarse en la Secundaria Básica, aunque tienen sus antecedentes en la primaria y se amplía y profundizan en la Educación Preuniversitaria, de esta manera permiten establecer relaciones entre los objetos, fenómenos y procesos que se estudian y a partir de estas, arribar a juicios y razonamientos, posibilitando así el entrenamiento sistemático de las operaciones lógicas del pensamiento y potenciar el desarrollo intelectual del estudiante, de aquí la importancia que le concede la autora.

Al estudio del proceso de formación de los conceptos se han dedicado numerosos investigadores, entre los que se encuentra: Piaget (1972); Ausubel, Novak & Hanesia. (1976); Vigotsky (1982); García (1982); Bañobre (1993); Concepción García (1999); Labarrere (1998); Almaguer (2001); Artega Valdés (2008), por solo mencionar algunos. Los que han realizado aportes en el proceso de enseñanza- aprendizaje de los conceptos, tales como: la formación por etapas de las acciones mentales, el desarrollo de las habilidades, el empleo de sistemas de ejercicios y tareas para su formación, entre otros.

A pesar de estos aportes y del trabajo desplegado por el Ministerio de Educación de Cuba (MINED) y el personal especializado en la Metodología de la Enseñanza de la Química (MEQ), aún se manifiestan insuficiencias en el aprendizaje de los estudiantes, dadas fundamentalmente por la poca solidez y aplicabilidad de los conocimientos y las habilidades alcanzadas. Esto ha sido constatado mediante comprobaciones de conocimientos, observaciones a clases, resultados de las evaluaciones parciales y finales, así como en los exámenes de diagnóstico.

En algunas investigaciones educativas recientes, los autores consideran que los estudiantes suelen tener muchas dificultades en la distinción del concepto de sustancia con el de materia que es más general.

Desde el punto de vista práctico resulta de vital importancia que los profesores conozcan con precisión las características del aprendizaje de sus estudiantes, si son

estratégicos o no, y sobre esa base perfeccionen el proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos. Así podrán orientarlos en el empleo de estrategias que posibiliten su desarrollo intelectual y los preparen para su vida futura.

Se consultaron investigaciones sobre formación de conceptos químicos, en Cuba, tales como: Sistema de ejercicios en el proceso de formación de los conceptos químicos, García (1982); Sistema de tareas docentes para la formación de los conceptos relacionados con las disoluciones, Concepción (1999), La enseñanza-aprendizaje de los conceptos Químicos en el Preuniversitario desde una concepción desarrolladora, Yera (2001), entre otros autores, con valiosos aportes, sin embargo no se han resuelto las insuficiencias que se presentan, entre las más significativas se pueden citar la explicación de un concepto en un proceso, fenómeno o en la solución de un problema y la escasa solidez y aplicabilidad de los conocimientos y las habilidades.

Los anteriores no relevan la lógica del estudio de los conceptos de Química, a partir de la relación entre las potencialidades del estudiante y el nivel de profundidad del concepto. Lo anterior lleva a que los estudiantes se apropien de los conceptos sin relacionarlos con los demás, ni tener en cuenta su profundización al explicarlos a nuevos contextos, lo que provoca un aprendizaje memorístico.

Estas insuficiencias conducen a la contradicción existente, por una parte, la necesidad de un proceso de enseñanza aprendizaje de la Química que contribuya a aprendizaje de conceptos y por otra las insuficiencias del estudio de conceptos, por tanto, se trazó como **objetivo**: Elaborar un sistema de tareas docentes para el estudio de conceptos químicos en los estudiantes de 11<sup>no</sup> grado de la Educación Preuniversitaria.

## DESARROLLO

La Química posee un carácter de ciencia teórico- experimental, pues su teoría encuentra el fundamento necesario en la observación, la descripción y la explicación, a partir de la búsqueda de las regularidades de los fenómenos que estudia.

La parte experimental de dicha asignatura, además de ayudar a despertar el interés de los alumnos por ella, posee la función de contribuir a la formación de los conceptos, así como a la consolidación y la aplicación de los conocimientos y al desarrollo de las habilidades generales intelectuales, docentes y específicas.

En el preuniversitario, al igual que en Secundaria Básica, una de las ideas rectoras del curso es la relación causal estructura- propiedad- aplicaciones de las sustancias.

En este nivel se mantiene el enfoque estructural del estudio de la sustancia y se introducen los enfoques cinético y termoquímico, lo que provoca que se preste especial atención a la reacción química. Los mencionados conceptos se sistematizan y profundizan en el preuniversitario, toda vez que se introducen en la Secundaria Básica y son atendidos en cada una de las unidades del programa con carácter sistémico.

Borsese, Esteban & Trejo (2003), consideran que la Química contiene gran cantidad de conceptos sumamente relacionados entre sí, de manera que el aprendizaje de unos, aunque sean muy simples, va a depender del conocimiento previo de muchos otros y que la generalización del concepto químico es la configuración que expresa como, en el proceso de sistematización de los conceptos químicos, se produce la abstracción de los rasgos y cualidades comunes y esenciales de los diferentes objetos y fenómenos químicos para lograr una agrupación de ellos en un concepto. Encontrar lo común implica, a su vez, reconocer lo diferente, que no se releva como esencial al agrupar determinados objetos y fenómenos químicos en un concepto que lo sintetice.

La dinámica del estudio de conceptos químicos, debe basarse en los contenidos precedentes de los cuales ya se apropió el estudiante, en sus vivencias y experiencias previas, en los conocimientos que posee sobre los objetos y fenómenos que se conceptualizan.

En el aprendizaje de conceptos se considera necesario que el estudiante le atribuya un significado al mismo, que lo comprenda y lo traduzca a su lenguaje. Es imprescindible además que los conceptos se introduzcan por una necesidad surgida a partir de un problema en el contenido de la ciencia y que debe resolverse mediante una elaboración teórica.

En esta etapa, aunque continúan manifestando vigencia los trabajos de los autores cubanos mencionados en la anterior, se producen dos nuevas incursiones en la metodología para la formación de los conceptos químicos, llevadas a cabo por Concepción (1989), referida a la introducción en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química del sistema de tareas como medio para la formación y el desarrollo de los conceptos químicos, y una metodología para la formación y el desarrollo de las habilidades relacionadas con el concepto reacción química.

En el aprendizaje de conceptos se considera necesario que el estudiante le atribuya un significado al mismo, que

lo comprenda y lo traduzca a su lenguaje. Es imprescindible además que los conceptos se introduzcan por una necesidad surgida a partir de un problema en el contenido de la ciencia y que debe resolverse mediante una elaboración teórica.

El proceso de formación de los conceptos es complejo y a ellos se llega como resultado de una generalización de las propiedades esenciales de numerosos fenómenos aislados. Esta compleja actividad mental requiere de la relación entre las operaciones del pensamiento: análisis, síntesis, comparación, abstracción y generalización. Según Vigotsky (1988), el proceso de formación de un concepto *“es un acto del pensamiento complejo y genuino que no puede ser enseñado por medio de la instrucción, sino que puede verificarse cuando el mismo desarrollo mental del niño ha alcanzado el nivel requerido”*.

A partir del análisis realizado sobre el sistema de conceptos químicos se plantearon como fundamentales los de: sustancia, reacción química, elemento químico y estructura y cantidad de sustancia. Entre las teorías y leyes se seleccionaron: la teoría sobre la estructura de las sustancias, sobre la disociación electrolítica, la ley de conservación de la masa y la ley periódica.

Los conceptos, las leyes y las teorías esenciales de la Química se distribuyeron de forma tal, que se lograra la aplicación inmediata y sistémica de los mismos, factor que posibilitaría la consolidación de los conocimientos y el desarrollo de habilidades.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de los conceptos no se alejaba de esta tendencia tradicional, pues su estudio no exigía esfuerzos intelectuales diferentes a los utilizados para el conocimiento de los hechos, los juicios y las teorías de la asignatura, ni implicaban la participación activa de los estudiantes, a partir de la ejecución de acciones conscientes.

El aprendizaje de los conceptos toma como presupuesto el carácter activo y consciente del sujeto que aprende y por tanto estimulará en él, el constante cuestionamiento sobre lo que aprende, sobre su utilidad y sobre las vías que utiliza para aprender. Así estará involucrado en la búsqueda intencional del contenido del concepto, en el procesamiento y la elaboración de él, en la traducción a su lenguaje personal.

La autora de la tesis expone sus consideraciones sobre el aprendizaje de conceptos, considerándolo como proceso y resultado de la ejecución integrada de las habilidades: *definición del concepto, ejemplificación de él y aplicación de su contenido a la solución de problemas*.

### *Las tareas docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje*

La nueva sociedad requiere de hombres integrales y armónicamente desarrollados, por ello, uno de los rasgos esenciales del hombre nuevo al que todos aspiremos debe ser su capacidad creadora basada en una concepción dialéctico materialista del mundo.

En la actualidad, la escuela debe transformar sus métodos con vista a lograr el sistema de motivos necesarios para el trabajo docente, para lograr cumplir el fin de nuestra educación, lo cual no es posible con la utilización tan solo de los llamados métodos tradicionales de enseñanza.

En la tarea docente se individualiza y se personifica; el sujeto fundamental del proceso es cada estudiante y al ejecutarla se presta, en correspondencia con sus necesidades y motivaciones.

En la concepción del trabajo los rasgos, conceptos, principios, métodos de la enseñanza problémica se materializan en la tarea docente, que es a juicio de varios autores la célula del proceso docente- educativo Davidov (1986); Álvarez de Zayas (1989); Gutiérrez (2003).

En la tarea docente está presente un objetivo, condicionado por el nivel de los estudiantes, incluso de cada estudiante, por sus motivaciones e intereses, por la satisfacción o autorrealización de cada uno de ellos en la ejecución de la tarea.

En cada tarea docente hay un conocimiento a asimilar, una habilidad a desarrollar, un valor a formar. El método, en la tarea, es el modo en cada estudiante lleva a cabo la acción para apropiarse del contenido.

Por medio de la evaluación, se comprueba si ejecutó correctamente la tarea, que se puede calificar o no.

En la tarea el centro, el sujeto fundamental del proceso es cada estudiante y a ejecutarla se presta, en correspondencia con sus necesidades y motivaciones, es decir, el éxito en la solución de una tarea docente está condicionado por las motivaciones y las necesidades del alumno. Es por ello que la tarea docente debe reflejar en la mayor medida posible las necesidades de cada alumno y sus motivaciones. Esto impone nuevas exigencias en relación con la individualización de la enseñanza.

La ejecución continúa de tareas instruyendo, desarrollando y educando al estudiante, siempre que estas se elaboren en función de los objetivos instructivos, desarrolladores y educativos del programa. El método, como estructura del proceso, será pues en realidad, el orden,

la organización de las tareas, es el proceso; su orden, el método.

De esta manera se puede afirmar que la tarea docente tiene tres funciones fundamentales, que responden a cada una de las tres dimensiones del proceso de enseñanza – aprendizaje: Función instructiva, Función desarrolladora y Función educativa.

Estas tres funciones se relacionan dialécticamente entre sí como consecuencia, en primer lugar, de lo que tienen en común, son propiedades que se manifiestan en procesos formativos; y en segundo lugar se diferencia, ante todo, en su intensión, en lo que persigue: el educativo, la formación del hombre para la vida, el instructivo, la formación del hombre como trabajador, para vivir, el desarrollador, la formación de sus potencialidades funcionales o facultades.

La función instructiva se encamina a la formación de determinados conocimientos y habilidades en el alumno.

La función desarrolladora se dirige al desarrollo intelectual de los alumnos, a la formación de formas de trabajo y de pensamiento que son válidos para el aprendizaje sin necesidad de una instrucción complementaria.

La función educativa se orienta a la formación de cualidades de la conducta y de la personalidad del alumno, así como, la formación de convicciones y valores.

Es la tarea donde se concreta las acciones y operaciones a realizar por el alumno en clases y fuera de esta, vinculada a la búsqueda de información y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades y por tal razón, el docente debe plantearse las siguientes interrogantes:

- ¿Qué operaciones del pensamiento necesito estimular?
- ¿Cómo conjugo la variedad de tareas de forma que faciliten la búsqueda y utilización del conocimiento?
- ¿Cómo promover mediante las tareas el incremento de las exigencias cognoscitivas, intelectuales y formativas en el alumno?
- ¿Cómo organizar las tareas de forma que sus objetivos particulares como su integración y sistematización conduzca al resultado esperado?
- ¿He concebido los ejercicios necesarios que propicie la adquisición de los conocimientos objeto de enseñanza – aprendizaje teniendo en cuenta la atención diferenciada de los alumnos?

Estos elementos permitirán tanto a la formación de conceptos, como el desarrollo de habilidades específicas de la asignatura, que deben lograr su desarrollo como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Resumiendo se puede plantear que la tarea docente es el eslabón más elemental del proceso docente educativo. Con la realización de la misma, se resuelve la contradicción entre lo conocido y lo desconocido por el estudiante, estando en posibilidad de desarrollar otras tareas del mismo orden, así como reflejar que en las de tipo docente se manifiestan todos los componentes y regularidades esenciales del proceso enseñanza-aprendizaje, a partir de que constituye la célula de éste; dicho proceso se desarrolla de tarea docente en tarea docente, hasta que se alcance el objetivo.

Sus características principales son: La variedad de formas y enfoques que pueda adoptar, no se da aislada de los componentes del proceso de enseñanza – aprendizaje y está dirigida a la formación multilateral de la personalidad.

A criterio de la autora, en sus tesis en opción al título académico de máster en Educación, Díaz (2016), en el proceso de enseñanza y aprendizaje es imprescindible la tarea docente, que desarrolla en el escenario educativo y formador, da la posibilidad al educando de a través de lo recibido en la clase profundizar y aprender nuevos contenidos fundamentales de la asignatura, la cual debe ser chequeada por el profesor, para que el pedagogo pueda comprobar si se vencen los objetivos de la asignatura, y asume lo referido por Álvarez (1999), donde describe a la tarea como aquel proceso que se realiza en ciertas circunstancias pedagógicas con el fin de alcanzar un objetivo, es decir, es la acción que se desarrolla atendiendo

Tabla 1: Resultados de los criterios evaluados por expertos

Aspecto a evaluar	MA	%	BA	%	A	%	PA	%	NA	%
Carácter de las tareas docentes y connotación a las acciones activas para el estudio de los conceptos químicos	15	100	0	0	0	0	0	0	0	0
Tratamiento de la unidad entre los aspectos cognitivos y afectivos.	14	93,33	1	6,67	0	0	0	0	0	0
Concepción desarrolladora de las tareas docentes.	13	86,67	2	13,33	0	0	0	0	0	0
Posibilidades reales de la puesta en práctica de las tareas docentes.	15	100	0	0	0	0	0	0	0	0

Para conocer el impacto de las tareas docentes propuestas, se realizaron pruebas pedagógicas en un grupo de 30 estudiantes de 11<sup>no</sup> grado de la Escuela Militar Camilo Cienfuegos, de Cienfuegos en el curso 2014-2015, con medición previa y posterior en sus dimensiones cognitivas con sus respectivos indicadores.

El experimento ejecutado fue secuencial y la intervención la realizó la autora de la tesis. Se desarrolló atendiendo a las siguientes fases: Constatación inicial, Introducción de la propuesta en las tres primeras unidades del programa: disoluciones, equilibrio molecular y equilibrio iónico, Constatación final. Se tuvieron en cuenta los indicadores: Nivel de identificación de conceptos químicos y Resolución de problemas aplicando los conceptos químicos.

a las condiciones y que encierra tanto lo inductor como lo ejecutor.

El proceso se desarrolla de tarea docente en tarea docente, hasta que se alcance el objetivo, hasta que el estudiante se comporte del modo esperado. Partiendo que en cada tarea debe reflejarse el contenido y las condiciones específicas en que se logran los objetivos aunque no siempre estos estén explícitamente formulados.

Por consiguiente hay que destacar que mediante el cumplimiento de las tareas docentes el estudiante se instruye, desarrolla y educa. La ejecución exitosa de la tarea, contribuye de inmediato a la instrucción pero, en proyección, al desarrollo y a la educación, no de una manera lineal, sino a través de una compleja red de tareas docentes en la que en un momento determinado lo fundamental puede ser lo instructivo y en otro lo desarrollador o lo educativo.

**Resultados**

Fueron empleadas las fases que se establecen metodológicamente para la aplicación del método Delphi, efectuándose un total de tres rondas de consulta a expertos. Se consideraron cinco rasgos de valoración: Muy Aceptado (MA), Bastante Aceptado (BA), Aceptado (A), Poco Aceptado (PA) y No Aceptado (NA).

Una vez creadas las condiciones para la aplicación del método, los expertos procedieron a ofrecer sus criterios en relación con el sistema de tareas docentes.

En la tabla se muestran las posiciones de los expertos en cada uno de los criterios.

El análisis de los resultados se muestra en los siguientes gráficos:

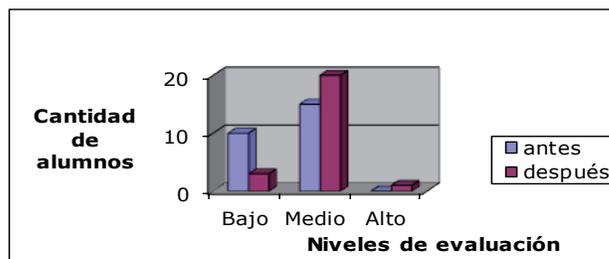


Figura 1. Nivel de identificación de conceptos químicos.

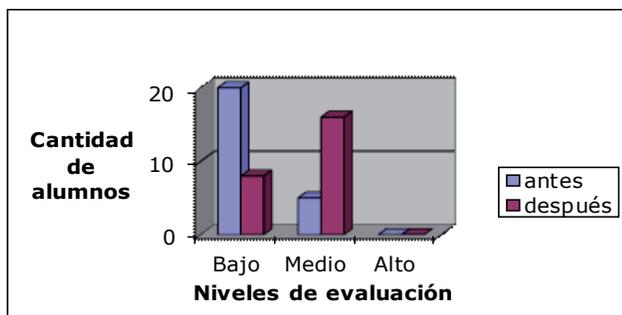


Figura 2. Resolución de problemas aplicando los conceptos químicos.

A criterio de la autora en el proceso de enseñanza y aprendizaje es imprescindible la tarea docente, que desarrolla en el escenario educativo y formador, da la posibilidad al educando de a través de lo recibido en la clase profundizar y aprender nuevos contenidos fundamentales de la asignatura, la cual debe ser chequeada por el profesor, para que el pedagogo pueda comprobar si se vencen los objetivos de la asignatura, y asume lo referido por Álvarez (1999), donde describe a la tarea como aquel proceso que se realiza en ciertas circunstancias pedagógicas con el fin de alcanzar un objetivo, es decir, es la acción que se desarrolla atendiendo a las condiciones y que encierra tanto lo inductor como lo ejecutor.

El proceso se desarrolla de tarea docente en tarea docente, hasta que se alcance el objetivo, hasta que el estudiante se comporte del modo esperado. Partiendo que en cada tarea debe reflejarse el contenido y las condiciones específicas en que se logran los objetivos, aunque no siempre estos estén explícitamente formulados.

Por consiguiente, hay que destacar que mediante el cumplimiento de las tareas docentes el estudiante se instruye, desarrolla y educa.

La importancia del diagnóstico ha sido reconocida por psicólogos y pedagogos, a pesar de las concepciones que sobre la enseñanza y el aprendizaje hayan asumido.

En tal sentido se entiende oportuno citar un planteamiento de Ausubel, et al. (1976), citado por Rico (1996): *“Si tuviera que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría éste: de todos los factores que inciden en el aprendizaje, el más importante consiste en lo que el alumno ya sabe. Averíguese esto y enséñese consecuentemente”*.

El conocimiento del alumno sobre el contenido a tratar, es decir, su experiencia anterior, le posibilitará al docente, introducir el nuevo contenido con una participación más directa y consciente de él, de manera que garantice la implicación del mismo en su aprendizaje, evitando de esta

forma, darlo como algo ya preparado, sino estudiarlo en su desarrollo, en los momentos esenciales de su evolución. Así entrena a sus alumnos en procedimientos para aprender y perfeccionar su aprendizaje, sobre la base de la reflexión y la autorregulación de su actividad, y la de su colectivo.

El diagnóstico se orientó a determinar el estado real del conocimiento en materia de conceptos, la selección de los instrumentos se realiza teniendo en cuenta la información que se quiere obtener, siendo la comunicación la vía más eficaz para lograr este propósito.

Para un diagnóstico más completo se precisa de la participación de estudiantes y profesores como sujetos de esta fase.

- En el preuniversitario, al igual que en secundaria básica, una de las ideas rectoras del curso es la relación causal estructura- propiedad- aplicaciones de las sustancias.
- En este nivel se mantiene el enfoque estructural del estudio de la sustancia y se introducen los enfoques cinético y termoquímico, lo que provoca que se preste especial atención a la reacción química en los cursos del referido nivel.
- La propuesta de tareas fue diseñada según las necesidades de los estudiantes del preuniversitario, con el objetivo de propiciar en los mismos la adquisición de los conocimientos y habilidades a desarrollar. Se tuvieron en cuenta las acciones del profesor y los estudiantes, desarrolladas en determinadas condiciones para resolver problemas planteados por el profesor, de acuerdo a: Las leyes que rigen el proceso de enseñanza – aprendizaje, las especificidades del contenido, particularidades de cada uno de los grupos en los cuales trabaja (nivel de desarrollo, grado de motivación, preparación, etc.), contexto en que se realiza el proceso de enseñanza- aprendizaje.
- Esta propuesta de sistemas de tareas docentes para el estudio de los conceptos de Química en los estudiantes de 11no grado de la Educación Preuniversitaria parte de los siguientes presupuestos: Importancia de la adquisición de conocimientos y habilidades en el preuniversitario, fundamentos teóricos y metodológicos de la propuesta de sistema de tareas docentes para la adquisición de conceptos de Química en el preuniversitario.
- La propuesta del sistema tareas docentes parte de situaciones problemáticas vinculadas con la vida y para su elaboración se tuvo en cuenta la siguiente estructura: título del sistema de tarea docente, unidad, objetivo, contenido, métodos, medios y evaluación.

## CONCLUSIONES

El análisis de la bibliografía y el diagnóstico realizado permitió conocer que el estudio de los conceptos en la educación preuniversitaria, no tiene un tratamiento adecuado, en función de las necesidades de los estudiantes. Esta regularidad develó la importancia de concebirlo como el basamento teórico del proceso de enseñanza y aprendizaje en la Química lo que permite argumentar los diferentes hechos, fenómenos y las diversas teorías que explican el área del saber en cuestión.

El diagnóstico realizado del estado actual del problema, facilitó identificar las principales dificultades que tienen los estudiantes del preuniversitario en la asignatura Química para el estudio de los conceptos.

La elaboración de un sistema de tareas docentes para la asignatura de Química, caracterizado por las acciones y operaciones a realizar por el alumno en clases y fuera de esta, vinculada a la búsqueda de información y adquisición de los conocimientos y al desarrollo de habilidades contribuyen al estudio de los conceptos de los estudiantes de 11<sup>no</sup> grado.

En la valoración que realizan los expertos sobre el sistema de tareas docentes de la asignatura Química en la enseñanza preuniversitaria, estos coinciden en que contribuye al estudio de los conceptos en los estudiantes, afirmando que dicho sistema de tareas es viable y pertinente para su implementación en el nivel de preuniversitario, además destacan poseer un sustento teórico-metodológico que se caracteriza por su rigor científico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almaguer, A. (2001). *La sistematización de los conceptos evolutivos en el programa de Biología 1 en la Secundaria Básica*, (Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Didáctica de la Biología). La Habana: Instituto Superior Pedagógico Enrique José Varona.

Álvarez de Zaya, C. (1989). *La pedagogía como ciencia*. La Habana: Pueblo y Educación.

Álvarez de Zayas, C. (1999). *La escuela en la vida. Didáctica*. La Habana: Pueblo y Educación.

Artega Valdés, E. (2008). *El sistema de tareas para el trabajo independiente creativo de los alumnos en la enseñanza matemática en el nivel medio superior*. La Habana: Pueblo y Educación.

Ausubel, D. P., Novak, J. D., & Hanesia. H. (1976). *Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo*. México: Trillas.

Bañobre, J. (1993). *Metodología de la formación de los conceptos de magnitudes mecánicas en la escuela media cubana*. (Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas). Ciego de Ávila: ISP Manuel Acunce Domenech.

Borsese, A. Esteban, S & Trejo, L. M. (2003). Estudio de los cambios químicos a través de fenómenos cotidianos. En *Didáctica de la Química y vida cotidiana*. Ed. Sección de Publicaciones de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.

Concepción García, M. (1999). *El sistema de tareas como medio para la formación y desarrollo de los conceptos relacionados con las disoluciones en la Enseñanza General Media*. La Habana: MINED.

Davidov, V. (1986). Los problemas fundamentales del desarrollo del pensamiento en el proceso de Enseñanza. En antología de la psicología, pedagogía y de las edades. La Habana: Pueblo y Educación.

Díaz Rodríguez, W. Sistema de tareas docentes para el estudio de los conceptos en la asignatura Química en 11<sup>no</sup> grado. Tesis en opción al título académico de máster en Educación. Cienfuegos: Universidad de Cienfuegos.

García Leyva, L. (1982). *Sistema de ejercicios en el proceso de formación de los conceptos químicos (en los grados VIII y IX de la enseñanza media de Cuba)*. (Tesis para candidato a doctor en Ciencias Pedagógicas). Leningrado: Instituto Pedagógico Estatal "A. I. Germen".

Gutiérrez Moreno, R. (2003). Metodología para el trabajo con la tarea docente. Santa Clara: Universidad Pedagógica "Félix Varela".

Labarrere A. (1998) *Pensamiento. Análisis y Autorregulación de la Actividad Cognoscitiva de los Alumnos*. La Habana: Pueblo y Educación.

López, R. (2008). *Diversidad e igualdad de oportunidades en la escuela: selección de temas para los docentes*. La Habana: Ministerio de Educación Superior.

Mina Paz, Á. (2003). Aprender a pensar el texto como instrumento de conocimiento. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos14/pensartexto/pensartexto2.shtml#TEXCONC>

Piaget, J. (1972). *De la lógica del niño a la lógica del adolescente*. Buenos Aires: Paidós.

Rico Montero, P. (1996). *Reflexión y aprendizaje en el aula*. La Habana: Pueblo y Educación.

Vigotsky L. S. (1982) *Pensamiento y Lenguaje*. La Habana: Editorial Pueblo y educación.

Yera Quintana, A. I. (2001). *Estrategias de aprendizaje de conceptos químicos en el nivel preuniversitario*. (Tesis presentada en opción al título académico de máster en didáctica de la Química). Holguín: ISP José de la Luz y Caballero.