

## La lectura de textos científicos: ¿necesidad o placer?

### Reading scientific writings: a need or a pleasure?

Fecha de recibido: 24 de enero de 2014. Fecha de aprobado: 27 de marzo de 2014. Resultado de trabajo científico-metodológico de los autores.

#### **Autores:**

Erismelkys Espinosa Castillo. Lic. en Educación, Profesor General Integral. Asistente. Máster en Ciencias de la Educación Superior. Imparte la asignatura Química en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Manuel Ascunce Domenech". Ha participado en varios eventos científicos territoriales y provinciales. Los resultados de su investigación han sido publicados en revistas y otras fuentes. Correo. erimelkysec@ucp.ca.rimed.cu

Yamnia Escalona Suárez. Lic. en Educación, especialidad Humanidades. Máster en Ciencias de la Educación. Profesora de Español-Literatura de la Facultad de Humanidades en la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Manuel Ascunce Domenech", Ciego de Ávila. Ha publicado sus resultados científicos en revistas y otras fuentes. Ha participado en eventos científicos territoriales. Correo yamniaes@ucp.ca.rimed.cu

#### **Resumen**

La lectura de textos científicos es esencial en la formación de los estudiantes de la carrera Biología-Química como futuros profesionales de la educación, sin embargo basado en las dificultades que se manifiestan en la práctica educativa el presente artículo tiene como objetivo esencial ofrecer una sistematización de un conjunto de textos con contenido químico que se emplean como motivación para el desarrollo del hábito de lectura.

**Palabras clave:** contenido químico, lectura, textos científicos

#### **Abstract**

Reading scientific texts is essential in training the students of the Biology-Chemistry major as future professionals in education. This paper is targeted to systematize a set of texts such as books and scientific papers with chemical content used as motivation towards reading, due to the difficulties encountered in the educational practice.

**Key words:** chemical content, reading, scientific writings

## **Introducción**

La lectura, en el sentido más amplio, es una de las actividades más importantes que un ser humano realiza a lo largo de su vida. Primeramente, ella, del mismo modo que las restantes actividades intelectuales, es una actividad necesaria, útil, enriquecedora y goza de preferencia por el único ser vivo que ha podido desarrollar un sistema intelectual y racional de avanzada: el hombre. el hábito de lectura se adquiere desde edades tempranas y se mantiene de por vida, ya que el lector se adentra en lo más profundo de su acto, se motiva y se hace vicioso y adicto a un mundo imaginario, creativo, científico, culto y espiritual a través del placer que proporciona esta actividad.

El acto de leer se ha transmitido de generación en generación y ha perdurado a lo largo de los siglos, pero hoy genera una problemática a casi una mitad de la primera década de los albores del siglo XXI, pues por el adelanto científico-técnico que ha adquirido la humanidad, los jóvenes han sustituido el hecho de adquirir conocimientos con una simple lectura de un libro "X" por la especulación de pasar su tiempo libre observando películas, escuchando música, ejecutando video-juegos, o realizando cualquier otro tipo de actividad. Este planteamiento no se propone contradecir el avance de la ciencia, ya que los autores concuerdan que se debe vivir, actuar y pensar según a la historia del presente sin negar el futuro pero sin soslayar el pasado.

Estar interesado en la lectura y además ser capaz de leer específicamente textos científicos o trabajos científicos es fundamental para participar y ayudar a crear una sociedad en la que la ciencia avanza rápidamente. Con este propósito los estudiantes en formación de las Universidades de Ciencias Pedagógicas que impartirán clases de Química están llamados a ser protagonistas en la adquisición del hábito de lectura, no solo por la necesidad de leer para aprobar un examen sino de realizar lecturas inteligentes que lo llenen de un caudal de conocimientos que luego puedan transmitir a sus estudiantes de forma amena y dinámica; en otras palabras, sentir placer. ¿Leer textos científicos será placer o necesidad?

La química forma parte del universo, es todo lo que somos, lo que nos rodea, lo que se puede tocar, ver u oler por lo que se reconoce que existen una o más sustancias químicas. La escuela debe estimular no solo el placer por la lectura de textos literarios sino también de textos científicos con contenidos químicos, a partir de facilitar su comprensión con la práctica conjunta de inferencias, estimulando la capacidad crítica, reflexiva y creadora. Se concuerda con que en

las clases de Química no se fomenta el hábito por la lectura como se desarrolla en las clases de Literatura o de Historia por solo citar dos ejemplos, pero sí se pueden buscar vías para su divulgación dentro y fuera del aula a partir de la explicación de por qué ocurre las cosas.

Resulta necesario compartir con la comunidad científica una experiencia pedagógica que se lleva a cabo en la Universidad de Ciencias Pedagógicas "Manuel Ascunce Domenech", con los estudiantes en formación de la carrera Biología-Química, desde la disciplina Química General debido a la falta de motivación por la lectura de textos propios de la especialidad desde otras perspectivas. Ante esta problemática, el objetivo de este artículo está centrado en ofrecer una sistematización de un conjunto de textos con contenido químico que se emplean como motivación hacia el hábito por la lectura.

La revisión bibliográfica de textos con contenidos químicos, la observación de los estudiantes de la carrera Biología-Química de la Universidad de Ciencias Pedagógicas de Ciego de Ávila, así como el seguimiento al diagnóstico sobre el componente motivacional hacia el estudio de la asignatura Química apuntan hacia la determinación de las principales causales que se ponen de manifiesto en los estudiantes de esta especialidad en cuanto a la lectura de textos científicos.

### **Desarrollo**

El desarrollo científico-técnico le ha permitido a la ciencia química darse las manos en el uso de la lógica, los números y problemas con la Matemática, con la Física en el estudio de la materia y la explicación de teorías, con la Biología en el recorrido por la existencia humana y de otros seres vivos, también se une a la Astronomía en la explicación de muchos fenómenos, está presente en los volcanes que sigue la Geología, ayuda a la extracción de los metales en la Mineralogía. Está desde hace mucho tiempo en la alimentación de los hombres, animales y plantas, en el cuidado de su medio ambiente a lo largo de la Historia de la humanidad.

La enseñanza de la Química General le propicia a los estudiantes en formación de la carrera Biología-Química utilizar la investigación científica para la búsqueda de la verdad, la explicación de diferentes fenómenos, el desarrollo de hábitos y habilidades, el diseño y realización de actividades prácticas y experimentos sencillos. Los resultados de estas actividades les posibilita entrar en el conocimiento teórico, asimilar conceptos, leyes y teorías químicas que después son aplicadas a la solución de diferentes problemas de la vida práctica, y apropiarse además de un

pensar científico, haciendo uso de relaciones duales, conceptos y leyes de la dialéctica materialista de los objetos, fenómenos y procesos químicos.

En la disciplina Química General se destaca la vinculación del binomio teoría-práctica lo que posibilita que sea utilizada en el desarrollo del conocimiento humano. Una vía fundamental es la realización de actividades práctico-experimentales donde los estudiantes desarrollan habilidades específicas según el contenido a tratar esencialmente las manipulativas, la selección de útiles, el montaje de aparatos, recrean la imaginación y durante su realización observan, comparan, describen, establecen diferentes relaciones causales entre las propiedades de las sustancias, su estructura y aplicación; además, realizan procesos de inducción y deducción, lo cual desarrolla las operaciones lógicas del pensamiento, argumentan, explican, resuelven problemas prácticos y experimentales que les permiten predecir el comportamiento de las sustancias.

Sin embargo, otra vía importante para enriquecer el conocimiento en la asignatura Química General es a partir del hábito de lectura de diferentes textos científicos no solo los textos que se les entregan en la escuela sino otros que pueden complementar su cultura general integral y la motivación por la Química, ya que los estudiantes en formación leen por una necesidad curricular o profesional, y ha disminuido el número de lectores que siente el placer de leer por amor imbatible al libro, lo que limita la concientización de la importancia de leer.

La lectura constituye una de las principales fuentes de conocimiento, como expresó J. Martí Pérez: "Saber leer es saber andar. Saber escribir es saber ascender. Pies, brazos, alas, todo esto ponen al hombre esos primeros humildísimos libros de la escuela. Luego, aderezado, va al espacio. Ve el mejor modo de sembrar, la reforma útil que hacer, el descubrimiento aplicable, la receta innovadora, la manera de hacer buena la tierra mala; la historia de los héroes, los fútiles motivos de las guerras, los grandes resultados de la paz. Siembra química y agricultura, y se cosecharán grandes riquezas. Una escuela es una fragua de espíritu; ¡ay de los pueblos sin escuelas! ¡Ay de los espíritus sin temple!". (Pérez, 1975) Hoy se hace necesario la motivación por la lectura, vista como la actividad social que es concebida a modo de expresión de las condiciones concretas que la determinan como producto de la voluntad, orientación e inclinación que el sujeto le sepa imprimir, a partir de objetivos conscientes y motivadores.

La motivación por lecturas con un matiz químico supone siempre atención, concentración, compromiso, reflexión, todos los elementos que propician mejor desempeño y resultados del

estudiante cuando se unen objetivos o necesidades, intereses, intenciones y aspiraciones, con el placer y la satisfacción que le proporciona realizarlas. Es una cualidad que se adquiere cuando se produce la apertura y disponibilidad para aprender. Tiene como primera premisa, aunque no suficiente para la construcción de cualquier contenido, la relación entre lo afectivo y lo cognitivo dentro de la propia actividad. Se asume la motivación por la lectura como la categoría actividad, asumida por la psicología de tendencia marxista como: "el proceso de interacción sujeto-objeto, dirigido a la satisfacción de las necesidades del sujeto, como resultado del cual se produce una transformación del objeto y del propio sujeto" (Leontiev, 1982:82).

Leer textos con contenidos químicos como en otras ciencias permite la asimilación de los conocimientos de forma ideal y subjetiva, respondiendo a una necesidad, dirigida al objeto capaz de satisfacerla y a la vez constituye el motivo verdadero, el cual le confiere una orientación determinada hacia un fin. Al respecto, Leontiev (1979) refirió que la necesidad: "está necesariamente enlazada al concepto de motivo. No existe necesidad sin motivo, la actividad inmotivada carece de motivo" (Leontiev, 1979:20).

Se comparte el análisis que hace J. Anna (2006) de los textos científicos: "Con mucha frecuencia los textos científicos de clase, generalmente libro de texto, dan una visión estática, impersonal y definitiva de las ciencias. Provocan una desconexión entre las concepciones e inquietudes personales y los hechos y los conocimientos que aparecen en los libros. Asimismo, aparecen muchos conceptos e ideas científicas expresadas de una manera "comprimida" a través de terminología científica. Para los científicos son palabras llenas de significado pero pierden buena parte de su sentido si los lectores no son expertos en el tema. El proceso de decodificación puede ser muy complicado para el alumno si no tiene más referencias que el texto que está leyendo. Por esto parece que la lectura del libro de texto tiene más sentido como actividad que finaliza un proceso de enseñanza-aprendizaje que no inicial, puesto que es a lo largo del trabajo en el aula que se van construyendo estas referencias. (Sardá, 2006:3)

Es aquí donde juega un rol importante la función del profesor para despertar la motivación por la lectura acompañada de competencias y habilidades comunicativas y propiamente psicopedagógicas, de manera que propicien el desarrollo de un trabajo dinámico e interactivo que estimule a sus estudiantes. Él tiene que ser activo en su responsabilidad y tener un trato abierto y franco con sus estudiantes, ser observador y sensible para percibir las necesidades individuales y

del grupo a partir del diagnóstico; ser crítico, ético, optimista, alegre y demostrar placer por todo lo que hace. Un profesor que sienta gusto y placer por leer, podrá elevar la motivación, el interés, el hábito y el deleite de sus educandos por la literatura, como fuente de información y disfrute.

En los cinco años de la licenciatura en Educación de la especialidad Biología-Química, los estudiantes en formación cuentan con una cantidad de libros y textos propios de la especialidad que recogen el contenido específico de las materias, por lo que deben ser consultados y estudiados por ellos. No obstante, en algunos casos les resulta compleja su interpretación y asimilación por la profundidad del contenido. Sin embargo, en la práctica pedagógica, los estudiantes en formación solo los consultan con un fin instructivo, o sea, por una necesidad, para salir bien en los exámenes. La carrera no cuenta con otros textos que puedan complementar su formación y crearles el hábito por la lectura.

Ante esta situación se decidió, a partir de la experiencia de los autores en la práctica pedagógica, sistematizar un conjunto de textos con contenido químico empleados como motivación hacia el hábito por la lectura, conformado específicamente por libros cubanos y revistas científicas mexicanas. De ellos algunos se encuentran en el CDIP del centro, uno está a la venta en la librería y otro es propiedad de uno de los autores.

Con estos textos no solo elevarán sus conocimientos y se motivarán por leer, sino que constituye una forma de aprender a realizar un trabajo lector con otras fuentes para que sean capaces de transmitirlo a sus estudiantes durante las clases de Química, ya que la lectura puede realizarse de muchas maneras y con muchos objetivos. Así, no es lo mismo la lectura por placer que aquella que se realiza por obligación para cumplir determinado objetivo educativo o laboral. De cualquier modo, siempre la lectura actuará como un fenómeno que permite alentar la imaginación, crear nuevos mundos imaginarios, reflexionar sobre ideas o conceptos abstractos, entrar en contacto con el idioma o con otros, mejorar la ortografía, conocer más sobre otras realidades y despertar el amor por el conocimiento científico.

Como se expresó anteriormente se utilizó el programa de la disciplina Química General que abarca los dos semestres para el primer año y los textos seleccionados están en correspondencia con los temas propuestos:

Tema 1: Nomenclatura y notación química de los compuestos inorgánicos. El laboratorio químico docente: dotación de uso más frecuente, modo de operar, reglas de seguridad y mantenimiento. Montaje de aparatos sencillos.

Tema 2: Conceptos fundamentales: átomo, isótopo, elemento químico, masa atómica relativa, cantidad de sustancia, masa molar, volumen molar, fórmula empírica y fórmula molecular. Estructura atómica: evolución histórica del modelo atómico, distribución electrónica de los átomos de los elementos químicos, reglas de Slater. Tabla periódica de 18 columnas: variación de las propiedades periódicas.

Tema 3: Leyes de las combinaciones químicas: ley de las proporciones definidas, ley de las proporciones múltiples y ley de las proporciones recíprocas.

Tema 4: Sistemas dispersos: disoluciones, expresiones de la composición cuantitativa de las disoluciones, ley fundamental de la volumetría, curvas de solubilidad.

Tema 5: Cinética química: factores que influyen en la velocidad de reacción, ley de acción de masas, teoría de las colisiones, teoría del complejo activado.

Tema 6: Estado de equilibrio químico: características del estado de equilibrio químico, constante de equilibrio en función de las presiones parciales y de las concentraciones de la cantidad de sustancia. Principio de Le Chatelier-Braun. Equilibrio iónico: electrolitos, producto iónico del agua, teorías ácido-base, constante de ionización, pH, indicadores, efecto de ión común, disoluciones buffer, hidrólisis salina, constante del producto de solubilidad.

Tema 7: Reacciones de oxidación-reducción: ajuste de ecuaciones redox, pilas, potencial normal de electrodo, diagrama de potenciales normales de electrodo, ecuación de Nernst, electrólisis.

Tema 8: Conceptos básicos de la Termodinámica. Termoquímica: ley de Hess. (González Couret, M.L. 2010:4)

A continuación se mostrarán los textos que se sugieren para ser empleados en la disciplina Química General, donde lo importante es lograr en los estudiantes en formación el placer por leerlos y que a la vez sientan la necesidad de consultarlos.

En la librería de la Universidad se encuentra el libro: "Enamórate de las ciencias" de Sequera (2007) que cuenta con un total de 27 lecturas de diferentes temas relacionados con las ciencias, que resultan actualizados, interesantes y motivadores. El autor ofrece el contenido de las lecturas

a modo de narración, como si fuera un cuento, lo que llama la atención del que lo lee. Estas lecturas se pueden utilizar en las clases de Química como motivación, para realizar el trabajo interdisciplinario pues permite tratar temas de Matemática, Biología, Geografía, Física, Química e Historia, o simplemente para efectuar su lectura como actividad de estudio independiente. Algunas de las lecturas que se pueden utilizar son:

- Amistad y perfección en las Matemáticas. Página 7 (Se puede utilizar en el Tema 1 al impartir las clases del cálculo de número de oxidación o en cualquiera de las clases de cálculo químico)
- Los caminos del agua. Página 23 (Se puede utilizar en el Tema 6 al impartir las clases de producto iónico del agua)
- El origen del cero. Página 50 (Se puede utilizar en el Tema 3 al impartir las clases donde se aplique cálculo químico)
- El quinto estado de la naturaleza. Página 53 (Se puede utilizar en el Tema 1 al impartir las clases de la clasificación de las sustancias según el estado de agregación)
- El rayo y el relámpago. Página 74 (Se puede utilizar en el Tema 7 al impartir las clases de pilas)

Sus lecturas son narraciones actualizadas que recrean la científicidad de una de algunos fenómenos. Un ejemplo de ello es la lectura "El quinto estado de la naturaleza", que aparece en la página 53, de la cual se cita un fragmento.

"Todos estamos familiarizados con, al menos, tres estados de la Naturaleza: el sólido, el líquido y el gaseoso. Muy pocas personas saben que los científicos habían establecido la existencia de un cuarto estado, al que bautizaron con el nombre de plasma, y por eso la sorpresa fue enorme cuando, en la segunda mitad de 1995, se anunció la creación en laboratorio de un quinto estado, cuya existencia la habían predicho, en 1925, el físico germano-estadounidense Albert Einstein y su colega de la India Satvendra Nath Bose. Y precisamente en honor de estos dos científicos, ese quinto estado en que se ha presentado la materia ante los ojos humanos ha sido bautizado como Condesado de Bose- Einstein, aunque una parte de la comunidad científica mundial prefiere llamarlo Cubo de hielo cuántico". (Sequera, 2007:53)

El libro titulado "De la alquimia a la Química" de Alberto García Fumero (1995) se puede utilizar únicamente al introducir el tema 2 sobre el surgimiento y la evolución de la Tabla Periódica y la Química. Cuenta con un total de 11 lecturas que entre verdades y jocosidades dotan al lector de



un caudal de conocimientos para entender el verdadero surgimiento de la Química e introduce el término alquimia. Cuenta sus lecturas con un lenguaje figurado, fácil, lineal y comprensivo para cualquier edad. Entre las ocurrencias y las fantasías del autor, hace al libro, un sabio, porque en él se encuentran los textos:

- Los alquimistas. Página 13.
- ¿Cómo hacerse rico en una semana? Página 21
- Ideas raras. Página 25
- La Panacea. Página 27
- La Piedra Filosofal Página 29
- La mentalidad alquimística. Página 33
- Equivocaciones divertidas. Página 36
- La "verdadera" química. Página 38
- ¿Cómo están compuestas las sustancias? Página 41
- En fin de cuentas, ¿hay orden en los elementos químicos? Página 46
- Pero bueno, ¿es posible fabricar oro? Página 50

Para entender el significado y la cientificidad de este libro se pone a su consideración un fragmento, que los autores eligieron, de la lectura "Los alquimistas", página 13.

"Vamos a visitar una época que dista de la nuestra aproximadamente 500 años. ¡Agarrarse bien! Ya llegamos. ¡Qué fácilmente se llega a cualquier parte con la imaginación! Ya quisiera yo que así pasara con los trenes... Encontraremos a un conocido. Está revolviendo con un gran cucharón el contenido de un caldero puesto al fuego. Un muchacho, que parece su ayudante, mezcla unos polvos de colores siguiendo las indicaciones de un libro gordísimo y de hojas rebosadas. Es nuestro amigo el brujo, y el muchacho es su aprendiz. Creo que ya es hora de no llamarle más brujo, y darle su verdadero título: este hombre es un alquimista. Alquimista es aquel que se dedica a la alquimia. ¿Qué es la alquimia? Bien, la alquimia era la química de aquellos tiempos, la química de los tiempos en que no se sabía nada de la composición de la materia, de cómo están hechas las cosas. En la alquimia se hablaba de cosas y procesos reales, de reacciones químicas y procesos como: calentar, destilar, hervir, etc. Pero también se hablaba de conjuros, encantamientos, fórmulas mágicas, hierbas recogidas a medianoche... La alquimia representaba

toda una forma de pensar, de ver el mundo, de tratar de entenderlo. ¡Entender el mundo es una tarea gigantesca!" (García Fumero, 1995:13)

En el Centro de Documentación e Información Pedagógica (CDIP) de la Universidad de Ciencias Pedagógicas: "Manuel Ascunce Domenech" se encuentra una colección de la Revista "Educación Química" desde el año 2006. La revista es de nacionalidad mexicana con ISSN 0187-893X de la Facultad de Química de la Universidad Nacional Autónoma de México, se encuentra registrada y sus artículos aparecen indexados en el Chemical Abstracts, bajo el coden EUQUIM. La decisión de los autores de utilizar estas revistas científicas para el trabajo con los estudiantes en formación de la carrera Biología-Química de primer año fue con el objetivo que además de los otros textos científicos presentados como Literatura para el logro de la motivación por la lectura, existen otros textos que son de suma importancia y que les puede brindar una amplia gama de conocimientos.

Estos son los llamados artículos científicos que presentan el desarrollo de un contenido de forma sistemática, producto de una investigación, aportando pruebas y resultados y reúnen ciertas características formales, propias de toda ciencia exacta. Al introducir este tema los autores pretenden que los estudiantes en formación, además de que se motiven por leer, lean artículos científicos que son resultados de investigaciones reales sobre temas actuales que están en constante transformación y evolución, así como ir sembrando la curiosidad por elaborar sus propios artículos científicos, producto de la incipiente labor en la Práctica Laboral al encontrarse con la realidad escolar.

Prácticamente todos los artículos que presenta la revista se pueden utilizar para la formación del estudiante durante su carrera por el amplio contenido que brinda a través de diferentes secciones con un carácter altamente actualizado. Sin embargo, se ofrecen solo aquellos artículos que se pueden utilizar para el primer año de la carrera. Es válido aclarar que estas revistas, por encontrarse en el CDIP de forma física, son un motivo más para que los estudiantes de la carrera visiten el local, aprendan a fichar, a buscar información y a realizar el trabajo en equipo en el CDIP. Es necesario apuntar que los autores también trabajan con los artículos científicos de los propios autores de la Universidad de Ciencias Pedagógicas: "Manuel Ascunce Domenech" de la revista de la propia institución "Educación y Sociedad" ya que esta se encuentra de forma digital, y así se orientan los estudios independientes para que los estudiantes también utilicen de la computadora y desarrollen habilidades informáticas.

De la revista Educación Química, Segunda época, Volumen 17, Número 1, Enero-Marzo de 2006, los artículos científicos que se pueden utilizar son:

- Aprendizaje cooperativo del concepto "cantidad de sustancia" con base en la teoría atómica de Dalton y la reacción química, de Emilio Balocchi. Página 14. (Se puede utilizar en el Tema 2 al impartir las clases de cálculo de la masa o cantidad de sustancia)
- El descubrimiento de los gases nobles, de Laura Gasque. Página 97. (Se puede utilizar en el Tema 2 al impartir las clases de clasificación y estudio de los elementos químicos)

De la revista Educación Química, Segunda época, Volumen 17, Número 3, Agosto de 2006, los artículos científicos que se pueden utilizar son:

- El interés de los estudiantes hacia la química, de Ángel Vázquez Alonso. Página 388. (Se puede utilizar en el Tema 1 al impartir las primeras clases como motivación por la asignatura Química)

De la revista Educación Química, Segunda época, Volumen 18, Número 4, Octubre de 2007, los artículos científicos que se pueden utilizar son:

- La contextualización del trabajo de laboratorio. Una propuesta para un curso universitario de Química General, de Juan Antonio Llorens Molina. Página 259. (Se puede utilizar en el Tema 1 al impartir las clases de Laboratorio Químico específicamente como consulta para el seminario: "Normas de seguridad generales. Reglas de orden y disciplina para los docentes durante el uso de los laboratorios. Requisitos que deben cumplir los alumnos antes de realizar una actividad experimental, durante su ejecución y después de finalizada la misma. Accidentes más frecuentes en el laboratorio. Medidas para evitarlos. Primeros auxilios. Venenos y antídotos")
- Oxidación de los metales y propiedades periódicas, Laura Gasque., 289. (Se puede utilizar en el Tema 7 al impartir las clases de oxidación-reducción y en el Tema 2 al analizar las variaciones periódicas).
- Sostenibilidad y laboratorios escolares, de Jaime Carrascosa. Página 311. (Se puede utilizar en el Tema 1 al impartir las clases de Laboratorio Químico)

De la revista Educación Química, Segunda época, Volumen 19, Número 2, Abril de 2008, los artículos científicos que se pueden utilizar son:

- La pedagogía en la educación química. La experiencia al implementar un modelo didáctico en la enseñanza de la química en el laboratorio, de B. Virginia Cervantes-Nemer. Página 96. (Se puede utilizar en el Tema 1 al impartir las clases de Laboratorio Químico)
- Mendeleiev, el que pudo haber sido y no fue, de Aníbal Bascuñán Blaset. Página 152. (Se puede utilizar en el Tema 2 al impartir las clases de Evolución de la Tabla Periódica de 18 columnas)

De la revista Educación Química, Segunda época, Volumen 22, Número 2, Abril de 2011, los artículos científicos que se pueden utilizar son:

- Actitudes hacia la enseñanza-aprendizaje de la química. La celebración del Año Internacional de la Química, de Andoni Garritz. Página 86. (Se puede utilizar en el Tema 4 por constituir un tema de difícil comprensión por los estudiantes).
- Papel de la Química y su enseñanza en la construcción de un futuro sostenible, de Amparo Vilches. Página 103. (Se puede utilizar en el Tema 8 para constituir el cierre del tema y la asignatura).
- La docencia de la Química: ¿una cuestión de actitudes? Actitudes del docente de licenciatura en Química, de Pilar Rius de la Pola. Página 123. (Se puede utilizar en el Tema 5 o cualquiera que el docente decida, en este caso fue utilizado para la realización de un taller planificado del tema con el objetivo de cómo impartir el contenido de cinética química en la práctica laboral).

De la revista Educación Química, Segunda época, Volumen 24, Número 3, Julio de 2013, los artículos científicos que se pueden utilizar son:

- Las representaciones sociales y las reacciones químicas: Desde las explosiones hasta Fukushima, de Liliana Lacolla. Página 309. (Se puede utilizar en el Tema 5)

Un ejemplo de un fragmento de los artículos científicos referidos anteriormente donde se observa la precisión y el estilo científico y actual sin obviar la manera sutil de ir adentrándose en el tema, se puede citar precisamente el último titulado: "Las representaciones sociales y las reacciones químicas: Desde las explosiones hasta Fukushima", de Liliana Lacolla, página 309 donde en su parte introductoria escribe:

"Durante muchos años de experiencia como docentes en aulas de enseñanza secundaria básica hemos observado que, al consultar a nuestros alumnos acerca de la idea que tienen sobre una reacción química generalmente se remiten a las explosiones. De igual modo, al informarles que iremos al laboratorio para realizar un experimento su primer comentario es "¿vamos a hacer una explosión?" Estos comentarios tantas veces repetidos por los estudiantes que inician el estudio de la Química, nos han planteado la siguiente pregunta, cuya respuesta es objeto de este trabajo: ¿Cuál es el origen de esta concepción que manifiestan los jóvenes estudiantes? Para responderla, consideramos que resulta conveniente introducirnos en el camino de las representaciones sociales, concepto relativamente nuevo en su aplicación a campos como la didáctica de la ciencia" (Lacolla, 2013:309)

Los textos científicos antes citados fueron trabajados consecuentemente en los primeros temas del primer semestre del curso 2013-2014 en la práctica pedagógica y se constataron avances en la utilización y lectura de dicha literatura. De un total de nueve estudiantes, cinco manifestaron estar motivados por leer y aprender, así como la necesidad de utilizar los textos propuestos en aras de la satisfacción personal y como medio bibliográfico para responder cuestionarios y estudios independientes. Es válido destacar que hubo dos estudiantes que consultaron otras fuentes bibliográficas relacionadas con el tema y artículos científicos elaborados por el tutor asignado para su atención académica.

Los textos además de lograr la motivación y el interés por la lectura, contribuyeron a elevar los resultados de los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Química a partir de sus necesidades. Por tanto, placer y necesidad por leer textos científicos, son dos sustantivos que van de la mano, aunque algunos estudiosos del tema puedan decir lo contrario en otros tipos de textos y temas. Un estudioso de la química, siente placer por leer textos con contenido químico a la vez que constituye una necesidad para él aprender y actualizarse en conocimientos, teorías y avances de la ciencia y la técnica. En este proceso el docente constituye un rol de suma importancia y se convierte en comunicador por excelencia dentro de su actividad docente. Por eso la literatura científica adopta una magnitud comprensiva, al permitir, mediante la lectura y la comunicación (proceso de socialización), la función de retroalimentación a través de lo que sea capaz de percibir (necesidad) de la realidad que lo rodea y el acto de sentir (placer) como crecimiento personal.

## **Conclusiones**

La sistematización de un conjunto de textos científicos con contenido químico empleadas como motivación hacia el hábito por la lectura constituye un reto para los integrantes del colectivo pedagógico de año de la carrera Biología-Química en aras de lograr un correcto trabajo con la lengua materna encaminado al desarrollo del hábito, el interés, la disposición y la motivación por la lectura, lo que contribuye a elevar su cultura general integral.

Los textos de Química no solo potencian la adquisición de conocimientos, habilidades y valores sino que le aportan a los estudiantes la concientización de la necesidad de utilizar la investigación científica para la búsqueda de la verdad y la explicación de diferentes fenómenos y procesos de la naturaleza.

## **Bibliografía**

Anna Sardá, J. (2006) Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias. En Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 5 N° 2.

Balocchi, E. (2006). Aprendizaje cooperativo del concepto "cantidad de sustancia" con base en la teoría atómica de Dalton y la reacción química. En Revista Educación Química, Segunda época, Vol. 17, Número 1, Enero-Marzo de 2006.

Bascuñán Blaset, A. (2008) Mendeleiev, el que pudo haber sido y no fue. En revista Educación Química, Segunda época, Vol. 19, Número 2, Abril de 2008.

Carrascosa, J. (2007) Sostenibilidad y laboratorios escolares. En revista Educación Química, Segunda época, Vol.18, Número 4, Octubre de 2007.

Cervantes-Nemer, B.V. (2008) La pedagogía en la educación química. La experiencia al implementar un modelo didáctico en la enseñanza de la química en el laboratorio. En revista Educación Química, Segunda época, Vol.19, Número 2, Abril de 2008.

García Fumero, A. (1995) De la alquimia a la Química. Editorial Científico-Técnica. Ciudad de La Habana.

Garriz, A. (2011) Actitudes hacia la enseñanza-aprendizaje de la química. La celebración del Año Internacional de la Química. En revista Educación Química, Segunda época, Vol.22, Número 2, Abril de 2011.

Gasque, L. (2006) El descubrimiento de los gases nobles. En Revista Educación Química, Segunda época, Vol.17, Número 1, Enero-Marzo de 2006.

\_\_\_\_\_. (2007) Oxidación de los metales y propiedades periódicas. En revista Educación Química, Segunda época, Volumen 18, Número 4, Octubre de 2007.

González Couret, M.L. (2010) Programa de la Disciplina Química General. Ministerio de Educación.

José Sequera, A. (2007) Enamórate de las ciencias. Editorial Gente Nueva. La Habana. Cuba.

Lacolla, L. (2013) Las representaciones sociales y las reacciones químicas: Desde las explosiones hasta Fukushima. En revista Educación Química, Segunda época, Vol.24, Número 3, Julio de 2013.

Leontiev, A.N. (1979). La actividad en la psicología. La Habana: Editorial de Libros para Educación.

\_\_\_\_\_. (1982) Actividad, conciencia, personalidad. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.

Llorens Molina, J.A. (2007) La contextualización del trabajo de laboratorio. Una propuesta para un curso universitario de Química General. En revista Educación Química, Segunda época, Vol.18, Número 4, Octubre de 2007.

Pérez, J.M. (1975) Obras Completas. Tomo VI. La Habana: Editorial Ciencias Sociales.

Rius de la Pola, P. (2011) La docencia de la Química: ¿una cuestión de actitudes? Actitudes del docente de licenciatura en Química. En revista Educación Química, Segunda época, Vol.22, Número 2, Abril de 2011.

Vázquez Alonso, A. (2006) El interés de los estudiantes hacia la química. En revista Educación Química, Segunda época, Vol.17, Número 3, Agosto de 2006.

Vilches, A. (2011) Papel de la Química y su enseñanza en la construcción de un futuro sostenible. En revista Educación Química, Segunda época, Vol. 22, Número 2, Abril de 2011.