



La Química diaria. Una propuesta para la motivación por la carrera desde la asignatura Introducción a la Especialidad
The daily Chemistry. A proposal for the motivation for the career from the subject Introduction to the Specialty

MsC. Inedis García Fonseca¹

igfonseca@ucf.edu.cu

[0000-0001-6688-8354](tel:0000-0001-6688-8354)

MsC. Yudenys Ricardo Entenza²

yricardo@ucf.edu.cu

[0000-0001-8320-1083](tel:0000-0001-8320-1083)

Recibido: 1/4/2020; Aceptado: 1/6/2020

RESUMEN

El norte este trabajo será realizar una revisión teórica de estudios previos. Estos demuestran que los estudiantes cubanos que ingresan a estudiar Química guardan altos niveles de expectativa con respecto a la carrera; pero estas expectativas no se fomentan con nuevas prácticas por parte de los docentes, situación que trae consigo una gran desmotivación de estos y al transcurrir el primer semestre muchos abandonan la carrera. El artículo, con método teórico, se propone revisar y organizar (en análisis y síntesis) un conjunto de actividades con el objetivo de motivar, amenizar, y educar a los estudiantes de 1er año de Licenciatura en Educación Química desde la asignatura de Introducción a la Especialidad.

Palabras Clave: educación, química, cotidianidad, motivación

ABSTRACT

The purpose of this work is a theoretical review of previous studies. These show that Cuban students who enter to study Chemistry have high levels of expectation regarding the career; but these expectations are not fostered with new practices on the part of teachers, a situation that brings with it a great demotivation of these and after the first semester many drop out. This work, with a theoretical method, proposes to review and organize (in analysis and synthesis) a set of activities with the aim of motivating, entertaining and educating 1st year students of the Bachelor of Chemistry Education from the subject of Introduction to the Chemistry specialty.

Keywords: education, chemistry, everyday life, motivation

¹ Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.

² Universidad Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos, Cuba.

Introducción

Las continuas transformaciones de la educación imponen cada día nuevos retos para el profesor con el propósito de educar y preparar al ser humano para la vida. La química cotidiana puede cumplir plenamente esos objetivos y, además, el resto de los objetivos marcados para la educación científica en consecutivos niveles, como despertar la conciencia respecto a la necesidad de conservar el medio natural y la salud; adquirir conocimientos sobre aplicaciones de la ciencia en la vida diaria.

La ciencia cotidiana no debe restringirse a los contenidos actitudinales, sino que debe ir hacia la motivación del alumnado e introducir de una manera novedosa y atractiva los contenidos conceptuales y teóricos de siempre. Así se puede volcar el estudio de una asignatura como la Química en torno a las explicaciones e interpretaciones de los procesos químicos que suceden en escenarios cercanos, en la cotidianidad.

La búsqueda de explicaciones a estos fenómenos no solo ameniza el currículo, sino que conlleva a observar, describir, comparar, clasificar, teorizar, discutir, argumentar, diseñar experimentos, utilizar procedimientos, juzgar, evaluar, decidir, concluir, generalizar, informar, escribir, leer. Por tanto, a hablar de Ciencia, desarrollar Ciencia, y aprender Ciencia y sobre la Ciencia. Con ello se logrará conducir al estudiante a un nuevo mundo de investigación y aprovechamiento del conocimiento. Son numerosos los investigadores que han incursionado en el tema desde la antigüedad histórica, como por ejemplo desde la alquimia, para dar respuesta a hechos inexplicables de la vida cotidiana. Por tanto, la inquietud por conectar la química escolar con la de la vida cotidiana no es reciente en modo alguno.

La revisión teórica permite ver las inquietudes de los docentes de épocas precedentes; así lo ponen de manifiesto y esta tendencia se ve replicada en el mundo contemporáneo. Cuando un profesor de Química quiere renovar su práctica docente parece que lo primero que tienen en mente es introducir más Química cotidiana (Sáez y Carretero, 1999), al exponer la respuesta del profesorado ante las recomendaciones de la entonces reforma educativa en el currículo cubano, señalan que para los docentes la innovación de la reforma significa diversificar las fuentes de información de los estudiantes, a la vez que proponer actividades de aplicación de conceptos, promover el trabajo en grupo de los alumnos e introducir ejemplos de la vida diaria. Es decir, el objetivo ideal del profesorado por la alfabetización científica, desde la ciencia cotidiana, parece quedar reducida a incrementar el número de ejemplos tomados de la vida diaria.

Ahora bien, si se asume como innovación aquellos procedimientos de enseñanza que se alejan del modelo didáctico de transmisión-recepción de conceptos, la Química cotidiana no se conforma con adornar exclusivamente el currículo con ejemplos de la vida diaria ni con el aumento exclusivo de prácticas de laboratorio, sino que implica alejarse de las rutinas transmisivas (tan habituales por la seguridad que aportan al profesorado). La introducción de actividades innovadoras debe ser la primera etapa para aumentar poco a poco la exigencia de mejorar el currículo de Química; así como de ir en tránsito paulatino desde pequeños cambios en el aula (innovaciones) hacia un diseño fundamentado y concienzudo del mismo, transformando (o tal vez conectando) las innovaciones en el aula hacia una investigación desde el aula.

Desarrollo

Para que la Química cotidiana no se reduzca a una mera introducción, para que esta se convierta en el centro organizador del currículo y, a la vez, genere situaciones problemáticas en el aula con el propósito de aprender Química, no puede restringirse a un aumento de ejemplos o de situaciones conocida. No sirve el uso exclusivo de objetos cotidianos para plantear los mismos ejercicios, algoritmos o prácticas de siempre. No basta con trasladar los repetitivos problemas a un entorno más familiar para el alumnado, manteniendo la misma metodología de enseñanza, los mismos conceptos y criterios de evaluación. Para la mayoría de estudiantes, los cursos de Química reflejan dificultades extremas porque se les presenta en su mayor parte como una enorme acumulación de información abstracta y compleja. Y aún más, para aprender los principios de esta ciencia deben también conocer y dominar su propio lenguaje, su simbología. Estos elementos conllevan a la desmotivación por la ciencia y, posteriormente, al bajo nivel de aprendizaje (Chang, 2007).

Si se pretende lograr la alfabetización química de los estudiantes, si se desea que los estudiantes conecten la Química escolar con la cotidiana es necesaria una transformación del currículo, no solo en la secuenciación de contenidos (que se centrarían fundamentalmente en cuestiones cotidianas) sino también en la práctica docente que promovería la indagación, la resolución de problemas (no exclusivamente de lápiz y papel sino que también incluyan procedimientos de casa y de laboratorio) de forma colectiva y la búsqueda de explicaciones ante los fenómenos que pueden observar en la vida cotidiana. En opinión de quienes escriben este trabajo, los fenómenos cotidianos deben servir de base para la elaboración del currículo, más que quedar relegados al papel de *adorno reductivo* de los contenidos. No deben servir solamente para introducir o motivar, sino para problematizar situaciones de las que surja la teoría y, de esta manera, aplicar ésta a la vida diaria. Al incorporar las actividades de Química cotidiana es preciso analizar si se va a utilizar de forma anecdótica, como mero pasatiempo, a modo de ejemplo, como puro espectáculo o como entretenimiento, es decir, un tratamiento como "experiencias florero" frente al uso de la química cotidiana como base para la elaboración del currículo.

Plantear las actividades a modo de ejemplo con una adecuada estructuración metodológica le daría la posibilidad al profesor de motivar al estudiante por la carrera desde que comienza el 1er año, problema aún no resuelto y que conduce a que muchos estudiantes decidan abandonarla.

La química, ciencia para la vida: motivación para su estudio

Los profesionales de la educación en algún momento de sus existencias se preguntan, ¿por qué escogieron la profesión de enseñar Química?, y la respuesta es sencilla, es una manera de relacionarse con su entorno, con todo lo que los rodea. El presente es un mundo moderno, los seres humanos dependen de la tecnología y de nuevos materiales permanentemente. La calidad de vida requiere del suministro permanente de alimentos y medicamentos, además de grandes cantidades de energía. El modo de vida de los humanos depende de la Química. Los alimentos que los seres humanos ingieren contienen preservantes que retardan su deterioro, se utilizan fertilizantes y plaguicidas para mejorar la eficiencia de los cultivos. A la vez se utilizan fibras y elastómeros sintéticos tanto en vestimenta como en calzado. El sistema de transporte está basado en combustibles como la gasolina y el diésel (o biodiésel); los motores requieren de lubricantes y otros aditivos. La comodidad en los hogares depende de materiales poliméricos como los plásticos, las pinturas, los barnices, las espumas

elásticas y las fibras, así las sintéticas como las naturales. Los artefactos que la humanidad utiliza diariamente contienen piezas hechas de plásticos, metales o materiales cerámicos que, a su vez, han requerido de procesos químicos para su fabricación. Los avances en la medicina están basados en productos y procesos químicos: se siguen desarrollando nuevos y mejores medicamentos. Asimismo, se utilizan materiales especiales para implantes y equipos médicos; las curaciones dentales utilizan resinas; el mejoramiento en cuanto a deficiencias en la visión con lentes es cada vez más sofisticado.

Por otro lado, el estilo de vida moderno también genera nuevos problemas tales como el calentamiento global, el agujero en la capa de ozono, la contaminación del aire en los grandes conglomerados urbanos, la enorme cantidad de desechos que se generan, la deficiente calidad del agua, entre otros. La Química es parte de la solución empírica para estos problemas. En momentos como los que vive el mundo, en los que se lucha por soluciones eficaces para combatir pandemias y problemas medioambientales, los seres humanos caen en la cuenta de que la química, más que una mera ciencia, es un estilo de vida cuyo conocimiento debe ser profundo y constante (MES, 2007). El aprendizaje es un proceso indefectible e ineludiblemente personal. En este aspecto, un tema muy importante es el de la motivación por aprender, el incitar al estudiante a llevar a cabo este trabajoso proceso. Una forma de motivación para aprender Química es la satisfacción al poder entender la naturaleza, el mundo físico de la cotidianidad alrededor (López, 2013). Para ello, hay que apoyar al estudiante en tanto relacionar los temas del curso con la vida diaria, con los problemas que la Humanidad enfrenta y, también, con los descubrimientos brillantes que se han producido en la historia. Esto ayuda al estudiante a crear vínculos entre los modelos microscópicos de la Química y su propia experiencia y conocimiento.

Existen diversas teorías sobre la motivación, y se encuentran basadas en las necesidades del individuo y sus respuestas de demanda a las mismas (las que no vamos a conceptualizar); pero si se toma como referencia algunas reflexiones que a continuación se quieren presentar se verá que "el elemento *esencial* para lograr una motivación permanente en el alumno para aprender, para desarrollar y trascender lo constituye el *propio maestro* que mediante su estímulo, ejemplo y motivación personal *impulsa* al alumno a sacar lo mejor de sí" (Anaya-Durand y Anaya-Huertas, 2010).

Un aspecto de motivación yace en el anhelo constante de los humanos por descubrir cosas nuevas. Usualmente se presenta a la Química como un conjunto de teorías y leyes organizadas y establecidas. Suele transmitirse poco o nada del esfuerzo que ha tomado crear esta ciencia: las pruebas fallidas, los momentos de duda, de perplejidad, las teorías descartadas y los modelos que fueron cambiados. Tampoco enfatizamos los momentos de triunfo, ni todo el ingenio y creatividad que se desarrollaron para lograr los descubrimientos; es decir, los docentes no suelen no compartir con los estudiantes la emoción de encontrar algo nuevo. Otro aspecto clave que se debe obviar es el interés que muestra el alumno hacia el aprendizaje de nuevos conocimientos. Cuando el estudiante percibe que el contenido que se le explica está vinculado con su contexto o, al menos, explica aspectos reales no solamente de su propia experiencia sino de otras realidades, su motivación crece de forma significativa trayendo como consecuencia que el rendimiento docente sea mayor y que el estudiante posea mayor predisposición para el aprendizaje.

Una búsqueda constante del vínculo existente entre la química y la vida diaria llevaría indudablemente a elevar la motivación por el estudio de esta ciencia (Gómez y Sanmartí, 2000) y el deseo a su vez de impartirla (Hernández, 2004; Montagut, 2010).

Potencialidades de la asignatura Introducción a la especialidad

La asignatura Introducción a la Especialidad se ha diseñado de manera que tribute a los tres elementos básicos del currículo de la carrera y las Ciencias de la Educación (el académico, el investigativo y el laboral). Los profesores de esta asignatura están obligados a brindar un modelo de actuación profesional psicopedagógico de excelencia (Álvarez de Zayas, 1992; Pérez 2013). Esta asignatura brinda algunas bondades que los docentes podrán aprovechar para el alcance de sus propósitos objetivos, tales como los siguientes que se detallan:

- Está ubicada en el primer semestre de 1er año de la carrera de Licenciatura en Educación Química.
- De acuerdo a la planificación en Plan de Estudio presenta un total de 22 h/c, ubicadas en las 2 primeras semanas del curso formando parte de las semanas de familiarización.
- Dentro del P1 se estructuró el contenido de la asignatura de forma tal que en los primeros temas se analizan aspectos de forma general, a nivel institucional, y luego se particularizan otras cuestiones de la especialidad.
- El profesor tiene la potestad de planificar diversas actividades con el estudiante con el fin de elevar la motivación por la carrera.

A continuación, se presentan los temas 3 y 4, que propiciaron la planificación y desarrollo de las actividades en las cuales se vinculan la Química con la vida cotidiana.

Tema # 3. Importancia de la ciencia química en el mundo actual. Particularidades de la Química como ciencia, como disciplina y asignatura. Su importancia en el sistema educativo cubano (6 h/clase).

Tema # 4. Familiarización con las enseñanzas; visitas a diferentes centros educativos y recorridos por lugares de interés: (10 horas de clase). Para la implementación de la propuesta de actividades se plantearon tres fases, que son:

1) Orientación

En esta fase se orienta a los estudiantes de qué forma pueden resolver las situaciones que plantea el profesor. También qué clase de bibliografía pueden consultar y qué otras fuentes pueden revisar. Se organizan también los equipos de trabajo.

2) Ejecución

Los estudiantes pueden utilizar el laboratorio de la universidad, pueden apoyarse en materiales que tengan en sus casas, o en algún centro de educacional dentro de sus comunidades siempre que se cuente con la debida y previa coordinación.

3) Control

En esta fase debe hacerse una aclaración. No se piensa como elemento prudente, para lograr una mayor motivación en la realización de las actividades, insistir en la

evaluación estricta de las actividades. Se pretende que los estudiantes exploren y den rienda suelta a su imaginación sin el peso de la presión de una nota evaluativa; y así lograr el objetivo de la propuesta.

Propuesta de actividades

Para poder seleccionar los fenómenos cotidianos necesarios para cada contenido es necesario contar con un abundante banco de referencias cotidianas. Los libros de texto proporcionan escasos fenómenos. Algunos de ellos, con un nivel de exigencia elevado para los estudiantes a los que, supuestamente, se destinan.

A continuación, se muestran cuatro ejemplos que sirvieron para el desarrollo de la propuesta, y que tienen relación con otras asignaturas de la especialidad que se imparten en el primer 1er año de la carrera como son: Química General, Laboratorio Químico y Lenguaje de la Química. La idea es, de alguna manera, motivar, amenizar y educar desde el proceso de enseñanza - aprendizaje en la asignatura de Introducción a la Especialidad. Las pautas son:

- Se plantea que para elaborar el gel antibacterial es necesario utilizar el alcohol etílico a más de 60%, y el agua oxigenada al 3%. Explique el por qué estas proporciones.
- Cuando se pela al aire un plátano fruta o una papa, a medida que pasa el tiempo la pulpa se comienza a poner oscuro (ocurre un fenómeno de oxidación-reducción). Explique por qué cuando se sumerge en agua este proceso de oscurecimiento se hace más lento.
- Cuando existe acidez estomacal se utiliza un antiácido como el Alka-Seltzer, Alusil o se prepara una disolución de bicarbonato de sodio, sal y limón. ¿Qué reacción ocurre en el estómago de tal suerte que se alivia de manera efectiva de esta dolencia?
- Cuando se abre una lata o una botella de refresco, o de cerveza, el ser humano siente unas chispas que chocan contra la nariz. ¿Cómo se logra explicar esta situación?

Se propone avanzar con algunas consideraciones didácticas contenidas en las fases de la consigna que pudieran servir de complemento para su puesta en práctica. Puede variar en dependencia de la planificación de cada profesor y del diagnóstico que, de forma grupal, haya realizado de sus estudiantes. A continuación, se plantean algunas consideraciones para el efecto:

1. Los ejemplos se orientan, desde el Tema # 3, y se presentan analizando en forma práctica situaciones problemáticas sencillas que permitan hacer debates en el aula desde diferentes puntos de vista a partir de los criterios de todos los estudiantes.
2. Los estudiantes tienen la posibilidad de investigar el contenido relacionado con estas situaciones y profundizar para llegar a conclusiones definitivas. Se organizan equipos de trabajo para la realización de las actividades y propiciar el intercambio grupal para elevar el nivel motivacional. Para ello pueden consultar la bibliografía de las enseñanzas, u otras que crean necesarias.
3. Se les orienta para resolver estas situaciones. La realización de estos experimentos, ya sea en casa o en el laboratorio de la universidad a modo de ensayo en dependencia de la disponibilidad de las sustancias y demás medios.

4. Los resultados se evaluarán de forma grupal e individual al finalizar el Tema # 4 en forma de taller. Podrán realizar los experimentos de manera sencilla, para que los estudiantes puedan valorar los resultados y llegar a conclusiones dando criterios de lo observado.

Conclusiones

La experiencia docente, por medio de los textos referidos, ha demostrado que la solidez, motivación y aplicación de los conocimientos de los alumnos se incrementa cuando ellos pueden asociar los mismos a problemas concretos y a su realidad. De tal manera desarrollan vecindad mayor y afectiva por la profesión. La Química es una ciencia que está presente en todo momento y por medio de ágiles elementos se podrá motivar a los estudiantes. Así, la enseñanza de la misma puede hacer uso de muchos de los fenómenos que rodean al ser humano. No solo para informar, sino para crear una cultura química en los estudiantes desde los primeros años en la universidad. Tal práctica no se explota de forma suficiente y, debido a esto, pueden darse resultados no deseados.

La asignatura Introducción a la Especialidad brinda la posibilidad de llevar al estudiante al entretenido universo del estudio de la Química y la aplicación práctica de su conocimiento; debido a que los docentes están al tanto de las carencias cognitivas con que llegan los estudiantes al nivel superior y que muchos terminan abandonando la carrera en el 1er año sin considerar la importancia que representa para todo ser humano el aprendizaje de la Química para la vida diaria.

Referencias bibliográficas

- Álvarez de Zayas, C. (1992). *Didáctica. La escuela en la vida*. La Habana: Pueblo y Educación.
- Anaya-Durand, A. y Anaya-Huertas, C. (2010). ¿Motivar para aprobar o para aprender? Estrategias de motivación del aprendizaje para los estudiantes. *Tecnología, Ciencia, Educación*, vol. 25 (1), 5-14.
- Chang, Raymond (2007). *Química*. Williams College. Novena edición.
- Gómez-Moliné, M. y Sanmartí, N. (2000). Reflexiones sobre el lenguaje de la ciencia y el aprendizaje, *Educación química*, 11(2), 266-273, 2000.
- Hernández, J. (2004). El experimento escolar en la enseñanza problemática. En *Interdisciplinariedad: Una aproximación desde la enseñanza aprendizaje de las Ciencias* (págs. 228-239). La Habana, Cuba: Pueblo y Educación .
- López, E. R. (2013). El aprendizaje de la química de la vida cotidiana en la educación básica. *Revista de postgrado FACE-UC*, 7(12).
- MES (2007). Resolución 210/2007. Reglamento de trabajo docente metodológico. La Habana , Cuba: MES.
- Montagut, Pilar (2010). Los procesos de enseñanza y aprendizaje del lenguaje de la química en estudiantes universitarios. *Educación química*. México, vol.21 no.2.
- Pérez, H. (2013). *Didáctica de la Química: una experiencia cubana*. La Habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- Sáez, M. y Carretero, A. (1999). *Revista de Estudios del Currículum*, 2 (2), 114- 141.