

Eje temático 6: Enseñanza de temas de Química en contexto y en interdisciplina.

## **ABORDAJE DE UNA PROBLEMÁTICA SOCIAL EN EL MARCO DE LA ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA**

**Claudia Della Rosa<sup>1</sup>, Griselda Mazza<sup>1,\*</sup>**

*Escuela Industrial Superior (Facultad de Ingeniería Química-Universidad Nacional del Litoral). Junín 2850 Santa Fe.3000*

E-mail: ghmazza@yahoo.com.ar

### **Resumen**

La enseñanza a partir de situaciones problemáticas reales, ubica a la creatividad en un lugar preponderante favoreciendo la construcción del conocimiento y al desarrollo de las habilidades. En este trabajo se aborda la temática del alcohol, en el contexto de las bebidas alcohólicas por su estrecha relación con la vida de los adolescentes, lo cual permite abordar conceptos pertinentes al campo disciplinar de la Química General y de la Química Orgánica.

palabras claves: adolescentes, aprendizaje, etanol, experiencias, salud.

### **Introducción**

Hoy en día se sabe que el desarrollo de actividades relacionadas a la vida cotidiana potencia el interés de los estudiantes al aprendizaje de las ciencias experimentales. La enseñanza a partir de situaciones problemáticas reales, ubica a la creatividad en un lugar preponderante favoreciendo la construcción del conocimiento y al desarrollo de las habilidades. En este trabajo se aborda la temática del alcohol, en el contexto de las bebidas alcohólicas por su estrecha relación con la vida de los adolescentes [1], lo cual permite tratar conceptos pertinentes al campo disciplinar de la Química General y de la Química Orgánica como nomenclatura, estructura, funciones, uniones químicas, fuerzas intermoleculares, propiedades coligativas, métodos físicos, etc. al mismo tiempo de sensibilizar y concientizar sobre los aspectos asociados con la salud y la sociedad.

### **Objetivos generales**

- ✓ Despertar y promover el interés de los alumnos de cuarto y quinto año a través del diseño y realización de trabajos experimentales de química en una dimensión de utilidad para su vida cotidiana.
- ✓ Apostar a que esta actividad lleve a reflexionar sobre la incidencia del problema social que nos atañe.
- ✓ Generar en los alumnos hábitos saludables.
- ✓ Promover estrategias de trabajo interdisciplinario en espacios curriculares relacionados a la educación para la salud, educación del consumidor, etc.

### **Objetivos específicos**

- ✓ Comprender de manera significativa los conceptos pertinentes de las áreas involucradas en la práctica de laboratorio desarrollada.
- ✓ Valorar la importancia del trabajo experimental debido a que contribuye a la apropiación de los fundamentos físico químicos involucrados.
- ✓ Aplicar las normas de higiene y seguridad que rigen en un laboratorio generando actitudes y conductas adecuadas
- ✓ Producir y comunicar un informe a partir de la interpretación correcta de los resultados experimentales.
- ✓ Promover el interés por el diálogo crítico y el aporte de ideas en un marco de respeto entre las personas que integran un equipo de trabajo.
- ✓ Promover una actitud favorable hacia la investigación y búsqueda de respuestas a situaciones problemáticas que se le presenten.

## Descripción

Para la comprensión significativa de los contenidos de esta ciencia es fundamental la aplicación de diferentes estrategias didácticas que permitan la internalización y reflexión de los mismos. Una de dichas estrategias metodológicas son las *experiencias de laboratorio* sostenidas en fenómenos químicos relativamente cotidianos que permitan profundizar los conceptos logrando una mejor apropiación del conocimiento en los alumnos, debido a que la ciencia se debe aprender haciendo.

En la mayoría de los jóvenes no es difícil despertar la curiosidad y el interés por experimentar, lo que se ha comprobado que resulta insuperable en cuanto a la motivación y comprensión de los fenómenos constituyendo un acercamiento al campo científico. La realización de dichas actividades abarca múltiples propósitos incentivando al alumno a conocer y hacer, promover la observación, explicación e interpretación de distintos fenómenos, la aplicación de conocimientos a situaciones nuevas y de interés práctico y socio-tecnológico y la comunicación y discusión de los resultados alcanzados.

Además es relevante que estas actividades prácticas contemplen alguna problemática que los movilice y promueva actitudes favorables al estudio de las ciencias.

Generan así un contexto propicio que facilita una mejor comprensión de los contenidos teóricos y de su aplicación práctica. El recorrido de los contenidos de las disciplinas abarca:

Alcoholes. Función. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Métodos de síntesis. Reactividad de alcoholes.

Soluciones. Tipos de soluciones. Proceso de disolución. Concentración. Expresiones de concentración. Cálculo y conversión de concentraciones.

Enlace químico. Geometría molecular. Fuerzas intermoleculares. Relación entre la estructura y las propiedades de las sustancias. Propiedades coligativas. Ley de Raoult. Gases. Ley de Dalton. Relación entre la composición de la fase vapor y la fase líquida. Diagramas de fases de sistemas binarios. Desviaciones del comportamiento ideal.

Métodos físicos de separación y/o purificación de compuestos orgánicos: destilación [2,3,4].

Con el objeto de dar respuesta a este desafío, se propone realizar actividades prácticas relativas a la cuantificación del alcohol presente en diferentes bebidas de consumo habitual en la población adolescente y asociarlo con la concentración mínima de alcohol en sangre permitida.

Previo a realizar la experiencia se procede a la ejecución de un trabajo de investigación en donde se les facilita una guía orientativa para el abordaje del tema, propiciando la responsabilidad de su propio aprendizaje, el trabajo en equipo y el diálogo.

Los contenidos de la guía propuesta incluyen los siguientes tópicos:

- El etanol, sus propiedades físicas y químicas. Métodos de obtención.
- Métodos físicos de separación y/o purificación de compuestos orgánicos: destilación.
- Bebidas alcohólicas. Legislación. Clasificación. Rotulaciones.
- El etanol y salud. Influencia en la calidad de vida.
- El etanol y educación vial.
- El etanol y la sociedad. Multiplicidad de factores asociados al consumo de alcohol en los adolescentes.

Se realiza la puesta en común, de tal manera de propiciar el intercambio de ideas y de resultados obtenidos permitiendo una fluida comunicación entre los alumnos y entre alumnos-docente.

## Experiencia de laboratorio

En primera instancia, para el desarrollo de este trabajo se seleccionan las bebidas alcohólicas de consumo habitual en los adolescentes: fernet y cerveza.

A los alumnos se les provee de la guía de trabajo práctico, que cuenta con los objetivos, materiales, técnica operatoria y una serie de actividades a resolver. Previo al desarrollo de la práctica se les explica los fundamentos de la misma, haciendo énfasis no solo en lo conceptual sino en lo actitudinal respecto a la concientización de la aplicación de las medidas de higiene y seguridad que

rigen en el laboratorio.

Con el fin de lograr los objetivos propuestos se procede a la obtención del alcohol de cada una de las bebidas seleccionadas. Los alumnos se organizan en distintas comisiones de trabajo, procediendo al armado de los equipos de destilación simple y fraccionada a presión atmosférica.

Se coloca en los respectivos balones de los equipos de destilación un volumen determinado de la bebida a destilar, se ponen en régimen, comenzándose a coleccionar el etanol cuando el sistema llega a la temperatura de ebullición de este compuesto. Se registra en una tabla la temperatura del progreso de la destilación hasta que la temperatura se mantenga constante [5,6,7].

Luego, se estipula el grado alcohólico de la bebida obtenido en ambos procesos de destilación realizando las determinaciones analíticas empleando picnómetro y alcoholómetro [8].

### **Expectativas de la propuesta**

Este trabajo en contexto ha permitido que los alumnos se involucren, interesen y apropien de los contenidos de las asignaturas, manifestado por la participación activa en cada una de las acciones planteadas por tratarse de una temática cotidiana. Sumado al aporte que resulta de la articulación entre las disciplinas lo cual facilita la construcción de una visión integrada de la química, permitiendo vincular y transferir contenidos y habilidades.

Esta propuesta también apunta a concientizar sobre la problemática que trae aparejado el consumo de alcohol en la población adolescente de manera de asumir una actitud responsable ante el fenómeno social que actualmente representa, puesto que, con independencia de la relación que tengan con él, es un tema relevante, especialmente, en el entorno de los jóvenes.

Asimismo, a través del trabajo interdisciplinario se pretende extender el estudio a otras áreas asociadas con el fin de enriquecer la propuesta.

### **Conclusiones**

Se plantea una estrategia de trabajo de forma conjunta entre dos disciplinas en donde se articulan contenidos y habilidades enmarcadas en una metodología diferente respecto al enfoque tradicional para el aprendizaje de estas ciencias. Esto se debe a que se contextualizan los contenidos de química, utilizando el estudio del alcohol y las bebidas alcohólicas, al mismo tiempo que se pretende extender a otras áreas del currículum.

La enseñanza de la química en contextos determinados, adquiere especial importancia, junto con las ideas, procedimientos y actitudes que se pretenden enseñar [9]. La buena respuesta manifestada por los alumnos demuestra que estos espacios le permiten apropiarse de diferentes saberes que les son de utilidad en situaciones diarias.

El consumo de alcohol en los adolescentes es un creciente problema social [10] por lo que el planteo de una actividad de este tipo moviliza a los estudiantes a ser protagonistas tanto en el aula como fuera de ella.

### **Referencias bibliográficas**

[1] C. Uruga Baelo, Á. Blanco López, J. Barea Aranda y otros. *Elaboración de Materiales didácticos sobre el alcohol y las bebidas alcohólicas*. Universidad de Málaga. Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Enseñanza de las Ciencias, 2005, pag.1-5. URL.

Á. Blanco López, L. Jiménez. *Actividades prácticas en el contexto de las bebidas y competencia científica*. Universidad de Málaga. Educación Química EduQN°9, 2011, pag.13-19. URL.

Á. Blanco; Luis F. Garrido, Carmelo Uruga y otros. *Las Bebidas. Productos cotidianos en la enseñanza de la química*. Comunicación en la Jornada sobre Didáctica de la Vida Cotidiana. Madrid. 2003, pag.1-6.URL.

[2] R. Chang. Química. Mac Graw Hill Interamericana, 2007.

[3] R. Petrucci, F. Herring y otros. Química General. Principios y aplicaciones modernas. Pearson, 2011.

[4] J. Mc Murry. Química Orgánica. 10a.Edición, Iberoamericana. 2010.

[5] A. I. Vogel, A. R. Tatchell, B. S. Furnis y otros. Textbook of Practical Organic Chemistry, 1996.

[6] J. Lehman Prentice Hall. Operational Organic Chemistry, 1999.

- [7] A. Ault. *Techniques and Experiments for Organic Chemistry*. Waveland Press, 1994.
- [8] AOAC. *Determinación del Grado Alcohólico Volumétrico*.
- [9] C. Uraga Baelo, Á. Blanco López, L. Jiménez y otros. *Actividades CTS en torno a las bebidas*. Universidad de Málaga. Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Enseñanza de las Ciencias, 2006, pag.1-11. URL.
- [10] OMS.URL.