

## ACTIVIDAD DE ARTICULACIÓN ENTRE EL NIVEL MEDIO Y UNIVERSITARIO: ELABORACIÓN DE PERFUMES

Micaela Peralta<sup>(1)</sup>, Vanina A. Guntero\*<sup>(1,2,3)</sup>, Cristián A. Ferretti<sup>(2)</sup>, Pedro M. E. Mancini<sup>(2)</sup>, María N. Kneeteman<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Grupo Productos Naturales, Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional San Francisco  
Av. de la Universidad 501, San Francisco, Córdoba

<sup>(2)</sup> Laboratorio Fester, Instituto de Química Aplicada del Litoral (UNL-FIQ-CONICET)  
Santiago del Estero 2829, Santa Fe, Santa Fe

<sup>(3)</sup> IPEA 222 “Agrónomo Américo A. Milani”  
Calle Pública S/nº- Zona Rural, San Francisco

\*E-mail: vguntero@sanfrancisco.utn.edu.ar

### INTRODUCCIÓN

El aprendizaje de la química suele presentar complejidad en el nivel medio, ya que requiere que el estudiante sea capaz de relacionar el mundo macroscópico que percibe con un mundo microscópico basado en átomos y moléculas que no puede percibir, y, además, debe ser capaz de aprender un sistema de símbolos necesarios para su representación. A pesar de ello, resulta importante enseñar química como un conocimiento que permita comprender el desarrollo tecnológico y científico que trascienden diariamente en nuestras vidas (Nakamatsu, 2004).

En este sentido, la enseñanza de la química en el nivel medio asume el compromiso de brindarle a los estudiantes actividades científicas diversas que les permitan comprender y asimilar los conceptos desarrollados en forma teórica, y también comprender determinados fenómenos de la vida cotidiana e intervenir en ellos. En la búsqueda de alcanzar tal compromiso asumido, se pensó y diseñó una actividad teórica y experimental de articulación entre el nivel medio y universitario, de manera que los estudiantes le confieran significado a lo aprendido, aumenten su sensibilidad con el conocimiento, establezcan conexiones y desarrollen autonomía (Guntero et al., 2017).

En una sociedad donde los jóvenes se ven bombardeados con información, se evidencia que su capacidad de aprendizaje mejora cuando pueden visualizar la teoría en casos concretos de estudio. En este sentido, existen distintas investigaciones en educación que demuestran que el interés de los estudiantes se incrementa cuando las actividades en el laboratorio son paralelas a la realidad (Daconta L. V. et al., 2015).

Por otro lado, se conoce que existe una baja matriculación en carreras universitarias con base en química y un desinterés general de los estudiantes por las ciencias (Pérgola & Galagovsky, 2014). De dicha realidad, surgió la idea de vincular el grupo de investigación y desarrollo “Productos Naturales” perteneciente a la Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional San Francisco, con estudiantes del

nivel medio, con objeto de aportar otra mirada relacionada al estudio de la química, y que, además, les permita “vivenciar la química” en el laboratorio, contribuyendo de esta manera a la motivación necesaria para potenciar sus aprendizajes.

En este escenario, desde el grupo “Productos Naturales” se propuso trabajar conjuntamente con la Escuela Agrotécnica de nivel medio, el IPEA N° 222 “Agrónomo A. Milani” y con el Laboratorio Fester - Química Orgánica perteneciente al Instituto de Química Aplicada del Litoral (UNL-CONICET-FIQ). De este modo, desde el año 2018 se ha estado trabajando en la articulación entre dichas instituciones a través de una temática atractiva, tangible y con rasgos “artísticos” para los estudiantes como lo son “los perfumes”. Éstos, con su origen religioso en Egipto, se consideran hoy en día un producto de higiene que forma parte importante en la rutina diaria de las personas.

A partir del tema elegido se trabajaron conceptos aprendidos previamente en química tales como: solubilidad, concentración de soluciones y estructuras químicas orgánicas.

### MÉTODOS

En una primera instancia, se les brindó a los estudiantes un material bibliográfico elaborado específicamente para esta actividad, que tenía como función introducirlos en dicha temática. De esta forma, se desarrolló el concepto de perfumes, su composición en función de notas y la clasificación de los mismos. En base a esto, se profundizó en las estructuras de los aromas, identificando estructuras químicas de isoprenos, aldehídos, alcoholes, terpenos, entre otras moléculas aromáticas. A su vez, se describieron de manera general las regulaciones relacionadas a cosméticos en Argentina, en la cual se definen los diferentes tipos de perfumes, las sustancias que están prohibidas de utilizar para su elaboración y las concentraciones permitidas de otras.

A modo de cierre, se les brindaron los pasos a seguir en el trabajo experimental y las normas de seguridad en el laboratorio. Esto incluyó el cálculo que debían realizar

para obtener las cantidades necesarias de las diferentes fragancias según las notas altas, medias o bajas deseadas en el perfume final.

A su vez, se les anexó una guía de preguntas la cual consistió en reconocer los grupos funcionales de las estructuras químicas, razonar acerca del rol que cumplen dichos grupos en el aroma final, reflexionar acerca de las notas del perfume, en qué se diferencia los perfumes con las colonias y la normativa que deben cumplir.

El trabajo se organizó en distintos tipos de actividades cuya duración total fue de 15 horas cátedras. Estas actividades se dividieron en el transcurso de 4 semanas como se ilustra en la Tabla 1.

Tabla 1. Lista de actividades semanales

Semana	Actividades
1	Lectura del material teórico y resolución de la guía de preguntas
2	Realización del experimental en el laboratorio
3	Redacción y entrega del informe final
4	Devolución de los informes y puesta en común

La primera semana se basó en analizar el material bibliográfico brindado por los docentes, se realizó la lectura de la guía de preguntas y la redacción de las respuestas correspondientes. La segunda, se llevó a cabo el trabajo experimental en el laboratorio. En la tercera se presentaron los informes escritos. Y, por último, en la cuarta semana se llevó a cabo la devolución de los informes, los cuales fueron socializados con el resto del curso.

## RESULTADOS

Cada estudiante fue capaz de realizar su propio perfume variando las notas según sus preferencias. En la Tabla 2 se muestran algunas de las formulaciones realizadas. Mientras que en la Figura 2 se observa parte del trabajo realizado por los estudiantes en el laboratorio.

Una vez elaborados los perfumes, los estudiantes prepararon y entregaron sus informes correspondientes cumpliendo con el formato brindado por los docentes. En los mismos se observó la aplicación del lenguaje técnico y claridad en los conceptos.

Tabla 2. Formulaciones realizadas por estudiantes

Estudiante	Nota		
	Superior	Media	Base
1	Limón dulce 2 mL	Coco-vainilla 3,50 mL	Cedro 1,25 mL
2	Naranja 1 mL Limón dulce 1 mL	Mango y maracuyá 4 mL	Cedro 1,25 mL
3	Naranja 2 mL	Jazmín 4 mL	Cedro 1,25 mL
4	Naranja 2 mL	Rosa 4 mL	Cedro 1,25 mL



Fig. 2. Trabajo en el laboratorio de los estudiantes

## CONCLUSIONES

Abordar el tema desde esta perspectiva, permitió demostrarle a los estudiantes que el aprendizaje de la química no sólo se realiza mediante modelos establecidos, centrados en el aprendizaje de conceptos teóricos o en la realización de ejercicios. Sino que el trabajo de laboratorio, permitió que los estudiantes realicen sus propios perfumes, generando así un impacto altamente positivo, logrando que los mismos investiguen y se interioricen en un tema real y cotidiano, obteniendo de esta forma lazos perdurables entre la teoría aprendida y la vida real.

Los estudiantes mostraron gran participación y motivación durante todo el desarrollo, elaborando sus informes y utilizando las devoluciones realizadas en clase para lograr conclusiones certeras. De esta manera, el trabajo realizado les permitió adquirir conocimientos progresivos de química exponiéndolos a nuevos retos, donde hallaron motivación intrínseca por el tema y gran curiosidad de conocer el resultado final de su propio experimento.

A partir de los resultados obtenidos se concluye que la articulación entre el grupo de investigación y los estudiantes del nivel medio permitió adquirir nuevas aptitudes en ambas partes. Por un lado, los estudiantes del nivel medio tuvieron la oportunidad de observar la ciencia desde la mirada de pares generando cierta empatía. Por el otro, desde el grupo de investigación se construyó una forma de transmitir el conocimiento adquirido a la sociedad obteniendo nuevas capacidades en términos de pedagogía.

## REFERENCIAS

- Daconta L. V., Minger T., Nedelkova V., Z. J. N., "Organic Chemistry and the Native Plants of the Sonoran Desert: Conversion of Jojoba Oil to Biodiesel", *J. Chem. Ed.*, **92**, 1741–1744 (2015).
- Guntero, V. A., Kneeteman, M. N., & Mancini, P. M., Preparation of Gel Alcohol Flavored with Essential Oils . An Employ of Laboratory Techniques in the Organic Chemistry Study. *W. J. Chem. Ed.*, **5(3)**, 86–90 (2017).
- Nakamatsu, J., "Reflexiones sobre la enseñanza de la química". *Nodos y Nudos: Revista de La Red de Calificación de Educadores*, **2(17)**, 32–38 (2004).
- Pérgola, M. S., & Galagovsky, L., "Puesta a prueba de una unidad didáctica dentro del enfoque de Química en Contexto". *Educación En La Química*, **20(2)**, 143–155 (2014).