

## LA ARTICULACIÓN DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO ENTRE QUÍMICA GENERAL Y TERMODINÁMICA COMO ESTRATEGIA PARA FAVORECER APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS

Martínez, Horacio José; Rousserie, Hilda Fabiana; Velazque, Mirta Susana; Cives, Hugo Rodolfo; Gonzalez Alejandro, Evangelina; Lesieux, Lilian Rut; Cayetano, María Cristina; Roda, Guido.

Facultad de Ciencias de la Alimentación – Av. Mons. Tavella N° 1450 – TEL.: (0345)-4231450. martinezh@fcal.uner.edu.ar

Las prácticas de laboratorio de química general que habitualmente realizan los alumnos pertenecientes a las carreras de ingeniería en la República Argentina están basadas en el seguimiento de guías cerradas de laboratorio, mostrándose las mismas manifiestamente insuficientes en el orden de aprendizaje de un buen número de objetivos especificados en la mayoría de los currículos de ciencia. La materialización de las prácticas de laboratorio siempre han constituido una problemática dentro de un colectivo de profesores que prefieren las clases teóricas y las clases prácticas de resolución de ejercicios y problemas con lápiz y papel. Aún hoy, algunos profesores universitarios la ven como algo ajeno, divorciado del resto del sistema de las formas de enseñanza-aprendizaje concebidas para el cumplimiento de los objetivos de la asignatura. Es un hecho que cualquier afectación del proceso, se limita a sustituir el tiempo de una práctica de laboratorio por otra forma de enseñanza que le permita vencer el sistema de conocimientos establecidos, aún reconociendo, la necesidad de la formación de habilidades experimentales y otras técnicas de laboratorio.

Por otro lado el laboratorio se constituye como el más eficaz recurso para el aprendizaje de casi la totalidad de los contenidos procedimentales ha adquirir por el alumno, siempre y cuando se desarrollen de forma a fin con la metodología científica. Esta idea ha sido consensuada por la comunidad educativa y son numerosos los estudios al respecto, si bien el presente trabajo no trata de aportar una solución definitiva sobre el tema, tiende a aportar la valiosa experiencia recogida a lo largo del mismo.

Lo que se pretende con esta metodología es agregar valor a la metodología tradicional de enseñanza en el laboratorio. Esto quiere decir, que no se va a desterrar aquello que se venía haciendo desde tiempo atrás, sino que a los *viejos* recursos se les suman los *nuevos*. Con esto se quiere expresar y aclarar que los alumnos trabajaran en el laboratorio con una guía, porque el futuro de su profesión así se lo requiere, pero la diferencia radica en que en el primer momento de la clase ellos la construirán a partir de material audio-visual aportado por la cátedra. Este material comprende un power point en relación a la temática a desarrollar en el trabajo practico del laboratorio. La presentación del tema a tratar tiene que ver con lo cotidiano de sus vidas familiares para que puedan establecer un vínculo de conceptos entre lo que conocen y lo que van a usar en el laboratorio. Luego se les presenta a través del mismo material el *paso a paso* de lo que van a realizar en el Laboratorio. En esta instancia es donde ellos tienen la posibilidad de intercambiar y reforzar conocimientos dados, entre todos plantean las diferentes ecuaciones y reacciones químicas que se llevaran a cabo y los cálculos que deberán realizar. Es el momento en que se le brinda al alumno que pueda elaborar su propia ruta de trabajo o lo que comúnmente llamamos guía de laboratorio, la que luego podrán confrontar con la que les otorga el docente en la parte experimental. Por último se les presenta una aplicación o uso a nivel industrial en el sector alimentario, de esa técnica de

laboratorio que ellos desarrollaran posteriormente, es decir la técnica del laboratorio puesta en la práctica industrial. Esta primer instancia, o primer parte de la clase se lleva a cabo en la sala donde ellos desarrollan las clases teóricas, donde cuentan con las instalaciones apropiadas para la proyección de material de multimedia y acceso a internet, además, tienen sillas y mesas cómodas para poder realizar sin dificultad sus apuntes. El salón está provisto de un pizarrón que permite al docente y a los alumnos desarrollar contenidos en forma auxiliar.

La segunda parte de la clase, es decir, la práctica experimental propiamente dicha de Laboratorio, la realizan en las instalaciones especiales del Laboratorio de Química General. En este nuevo ámbito los alumnos confrontan la guía construida por ellos mismos y la de sus pares con la que les otorga la cátedra. Luego de analizar algunas diferencias o dudas que puedan surgir, se construyen en forma conjunta un esquema sobre una pizarra del dispositivo que deben armar para llevar a cabo la experimentación, como también todos los reactivos y reacciones químicas correspondientes. En esta instancia los docentes hacen todas las recomendaciones de los cuidados que tienen que tener en la manipulación del material y reactivo de manera de evitar accidentes. Una vez llevada a cabo la puesta en marcha en común, los alumnos comienzan a operar solos en forma conjunta y guiados por la ruta de trabajo realizada en sus propios apuntes.

Una vez concluida la experiencia se hace un cierre conjunto de la clase, con la guía del docente y utilizando los datos apuntados en el pizarrón. Este momento permite realizar un análisis conjunto de los resultados obtenidos y realizar una conclusión general. En esta instancia es donde los alumnos proponen o presuponen alguna otra actividad en relación al tema desarrollado.

Durante el transcurso del ciclo lectivo 2012, se propuso la implementación en conjunto con la cátedra de Termodinámica de la carrera de Ingeniería en Alimentos la realización de un trabajo práctico colaborativo entre alumnos y docentes de ambas asignaturas como forma superadora y enriquecedora de la actividad científica. Por articulación de contenidos comunes entre materias se seleccionó para trabajar como tema Estados de Agregación de la Materia. Esta forma tan valiosa de enriquecimiento entre cátedras dejó un aporte muy significativo tanto para alumnos como para docentes de ambas asignaturas en la carrera de Ingeniería de Alimentos y Tecnicatura Superior en Tecnología de Alimentos, no solo porque permitió innovar las dinámicas de las prácticas del laboratorio, sino porque también permitió al alumnado intercambiar experiencias con alumnos avanzados en la carrera cuya visión sobre los procesos de ingeniería relacionados a los cambio de estado hacen ver la importancia y la relevancia del tema en la vida profesional de los futuros egresados.

### **Palabras clave: Química General, Articulación, Aprendizajes Significativos**

APOSTOL, T.M. (2006). *Análisis Matemático*. Segunda Edición. Editorial Reverté.

AUSUBEL, D. P. (2000). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Editorial Paidós.

BOCCO, M. (2010). *FUNCIONES ELEMENTALES PARA CONSTRUIR MODELOS MATEMÁTICOS*. Colección: Las Ciencias Naturales y La Matemática.

CHANG, R. (2010) *Química*. Décima Edición. Mc Graw Hill Educación.

LIZARRAGA, M. L. SAENS DE ACEBEDO (2010). *Competencias Cognitivas en Educación Superior*. EDICIONES NARCEA S.A.

VILLA GERLEY, M. R. (2007). *Manual de Prácticas Química General*. Sello Editorial Universidad de Medellín.