

## **INCORPORACIÓN DE SIMULADORES Y T.P. ROTATIVOS PARA MEJORAR LA RELACIÓN NÚMERO DE ALUMNOS VS NÚMERO DE EQUIPAMIENTO DISPONIBLE**

María Victoria Tuttolomondo, Silvia Liliana Iglesias, Gisela Solange Alvarez, Guillermo Javier Copello, Maria Lucia Foglia, Andrea Mathilde Mebert, Martín Federico Desimone

Cátedra de Química Analítica Instrumental. IQUIMEFA-CONICET. Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires. (1113) Junin 956 Piso 3. Ciudad de Buenos Aires. Argentina. Email: siglesia@ffyb.uba.ar

Sección: Educación en Química

Introducción:

La materia Química Analítica Instrumental es una materia que se cursa cuatrimestralmente en tercer año o sexto cuatrimestre (incluido C.B.C) de las carreras de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. La modalidad de la cursada incluye teóricos, 16 seminarios y 15 trabajos prácticos (T.Ps.), con una carga horaria total de 112 hs. Aproximadamente 540 alumnos se inscriben por cursada, lo cual lleva a que cada comisión tenga alrededor de 60 estudiantes.

La gran mayoría de los temas que se desarrollan durante la cursada involucran equipos costosos, de los cuales la cátedra tiene a disposición solo uno por tipo de técnica estudiada (HPLC, GC, HPEC, AA, etc). Esto ha generado a lo largo de los años un problema en el momento de diseñar e implementar los T.Ps., ya que la opción disponible es desarrollar los mismos de tipo demostrativo. Este hecho ha sido siempre una gran preocupación por parte de los docentes de la cátedra, ya que las mismas se desarrollan de forma pasiva por parte de los alumnos.

Objetivo: En este trabajo se describe una experiencia realizada en el dictado de la materia en la que se evaluó la relación de número de alumnos por equipo durante el desarrollo de los Trabajos Prácticos (T.Ps.)

Resultados y discusión:

Se optó por realizar todos los T.Ps. rotativos y en simultáneo. Para ello, cada comisión se dividió en tres subcomisiones y a cada una se le asignó un trabajo práctico diferente. Como el promedio de inscripción es de 60 alumnos por comisión, al dividirse en tres subcomisiones, a cada una de ellas se le asignan 20 alumnos. De esa forma se logró mejorar la relación número de alumnos vs número de equipamiento disponible.

Para optimizar aún más la relación alumno/equipo, se incorporaron programas educativos de tipo simuladores, que permitió a los estudiantes simular el uso de los equipos y estudiar como inciden los cambios de los distintos parámetros en los resultados. De esta forma grupos de entre 5-7 alumnos conforman cada equipo.

Desde el punto de vista de la enseñanza de las ciencias, para que el conocimiento se aprenda significativamente se necesita trabajar en simultáneo las tres dimensiones del "pensar", el "actuar" y el "comunicar" (Guidoni et al). En ese sentido, al asegurar el acceso y uso del equipamiento y simuladores por parte de los estudiantes, se logró un rol activo por parte de ellos.

El uso de simuladores es una práctica de bajo costo, que sin ellos, no se podría tener acceso a ese conocimiento, que además permite reproducir las veces que fueran

necesarias la experiencia hasta que el estudiante pueda apropiarse de los conceptos (Cabero, 2008). El uso de estos programas permite incrementar el interés de los estudiantes al “aprender haciendo”. Se busca que los estudiantes recuperen la satisfacción respecto de sus aprendizajes utilizando estos complementos virtuales, que les abren nuevas opciones y revertir la idea de que la química “es difícil”, pudiéndola aprender con motivación (Cataldi et al).

Cabe destacar que tener todos los T.Ps. funcionando en simultáneo implica un gran esfuerzo docente por parte de los Jefes de trabajos prácticos a cargo de cada comisión y de los auxiliares docentes (ayudantes). Sin embargo vale la pena el esfuerzo ya que se observó que la experiencia de laboratorio y el aprovechamiento de los T.Ps mejoraron el grado satisfacción por parte del alumnado. Los TP resultaron más atractivos a los estudiantes y les ayudaron a adquirir los conocimientos y habilidades que se persiguen en el curso.

## Referencias

Guidoni, P. (1985). On natural thinking. *European Journal of Science Education*, 7(2), 133-140.

Cabero, J. (2008) Las TICs en la enseñanza de la química: aportaciones desde la Tecnología Educativa. En Bodalo, A. y otros (eds.) (2007): *Química: vida y progreso* Murcia, Asociación de Químicos de Murcia.

Cataldi Z., Donnamaría C., Lage F. (2008). Simuladores y laboratorios químicos virtuales: Educación para la acción en ambientes protegidos. *Quaderns Digitals*, (55), 1-10.