

# TED

Tecné, Episteme y Didaxis: TED

ISSN: 2665-3184

revistated.fct@gmail.com

Universidad Pedagógica Nacional

Colombia

Rubel, Diana; Cesana, Paula; Meinardi, Elsa

Relevamiento preliminar sobre innovaciones generadas por los docentes en los Trabajos  
Prácticos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y

Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA)

Tecné, Episteme y Didaxis: TED, núm. 29, enero-junio, 2011, pp. 32-43

Universidad Pedagógica Nacional

Bogotá, Colombia

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=614265298003>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Relevamiento preliminar sobre innovaciones generadas por los docentes en los Trabajos Prácticos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA) ■

Recibido: 02-10-2010 | Aceptado: 30-06-2011

Preliminary study on innovations generated by teachers in the practical work of the BA in Biological Sciences, Faculty of Natural Sciences, Buenos Aires University

Diana Rubel\*

Paula Cesana\*\*

Elsa Meinardi\*\*\*

■ **Resumen:** En las últimas décadas los cambios sociales, tecnológicos y productivos están promoviendo una transformación del sistema universitario. La UNESCO propone innovar los métodos para mejorar el aprendizaje en la educación superior. Nuestro trabajo es un primer relevamiento de las innovaciones en los Trabajos Prácticos de la Licenciatura en Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires. La mayoría de las innovaciones se desarrollan a partir de la iniciativa individual de los docentes. Se entrevistó a diez docentes con entre 10 y 30 años de experiencia. Todos ellos habían implementado innovaciones, obteniendo resultados positivos. Las innovaciones fueron analizadas y clasificadas en tres grupos, y las prioridades más mencionadas como necesarias para mejorar la calidad de la enseñanza fueron: cambios en la estructura de las clases prácticas (laboratorio y seminarios) en cuanto al tipo de actividades y su demanda cognitiva, y la promoción de actividades que facilitan el desarrollo de habilidades y competencias en los alumnos. En el desarrollo de las entrevistas, los docentes plantearon también algunas cuestiones que identifican como obstáculos para innovar (por ejemplo problemas para integrar las funciones docentes y de investigación). La sistematización de las experiencias innovadoras en el nivel universitario es un primer paso crucial para generar innovaciones positivas.

■ **Abstract:** In recent decades, social, technological and productive changes are promoting a transformation of the university system. UNESCO proposes innovative methods to improve learning in higher education. Our work is a first innovation in the practical work of the BA in Biological Sciences (UBA). Most innovations are developed from the initiative of individual teachers. We interviewed ten teachers with a range of 10 to 30 years of experience. All of them had implemented innovations with positive results. The innovations were analyzed and classified into three groups and the most relevant priorities mentioned as necessary to improve the quality of teaching were: changes in the structure of practical classes (laboratory and seminars) in the type of activities and cognitive demand, and the promotion of activities that develop skills and competencies in students. In conducting the interviews, teachers also raised some issues identified as obstacles to innovation (eg problems to integrate teaching and research functions). The systematization of innovative experiences at the college level is a crucial first step to generate positive innovations.

**Palabras clave:** Innovación, trabajo práctico, biología, nivel universitario.

**Keywords:** Innovation, practical work, biology, University level.

\* Departamento de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. dianaru@ege.fcen.uba.ar

\*\* Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Paula.cesana@gmail.com

\*\*\* Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias (CEFIEC), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. emeinardi@fibertel.com.ar

## Contexto general

En la última década, se han producido cambios en el sistema educativo de Argentina. Particularmente en el ámbito de la Educación Superior, a partir de la sanción de la Ley 24.521 en 1995, se han ido implementando transformaciones en el mismo sentido que las reformas en otros países de Latinoamérica, tales como sistemas de promoción y evaluación permanente de la producción científica de los docentes universitarios, mecanismos de evaluación y acreditación institucional, desarrollo de los posgrados, aumento de la vinculación con las empresas, nuevos sistemas de formación continua para docentes de otros niveles en los que participan las Universidades, entre otros. Estas transformaciones ocurren en un marco de limitaciones presupuestarias sostenidas y de la aparición de políticas de diversificación de recursos y en algunos casos, con alta carga de conflictividad (Puigróss, 1993; Didriksson, 2000; Aboites, 2003; Zabalza, 2004; Muñoz García, 2005).

Este contexto vuelve inevitable el análisis de las prácticas universitarias de enseñanza y simultáneamente, aumenta su complejidad (Cordero y col., 2002).

## Objetivos del trabajo

El objetivo general del presente trabajo es aportar a la innovación de la enseñanza en la Licenciatura en Ciencias Biológicas a partir de una exploración preliminar de las innovaciones didácticas, particularmente en el nivel de los Trabajos Prácticos de las materias. Se denomina Trabajos Prácticos tanto a los trabajos de laboratorio como a los trabajos de ejercitación y seminarios de discusión sobre los contenidos de cada materia.

En este sentido, tal como plantea Libedinsky (2001) podemos decir que la documentación de experiencias innovadoras permite evaluar el impacto de distintas ideas curriculares a partir de volver públicas actividades habitualmente confinadas al interior de las aulas, exponiendo hipótesis y producciones a la valoración crítica colectiva, permitiendo que las innovaciones ensayadas individualmente o al interior de pequeños grupos (cátedras, turnos de trabajos prácticos) impacten positivamente en las modalidades de enseñanza a un nivel más amplio.

Este tipo de investigaciones adquiere relevancia en el marco de la relativa escasez de investigaciones en educación superior, comparada con la realizada en otros niveles educativos (Díaz Barriga Arceo, 2010).

Tomamos como base el hecho de que los docentes producen innovaciones a partir de su propia práctica y sus reflexiones y representaciones acerca de la misma. Por otra parte, las innovaciones se generan y aplican en términos individuales o de grupos pequeños, a veces sin continuidad, y no se difunden sus planificaciones ni evaluaciones.

## Contexto institucional

La Universidad de Buenos Aires (UBA) es estatal y gratuita, cuenta con más de 300000 alumnos en niveles de pregrado y grado, con 13 Facultades que dictan unas 65 carreras de grado, además de profesorado, estudios intermedios y técnicos (SPU, 2008). En cuanto a la investigación, unos 2800 docentes investigadores y más de 300 becarios participan en más de 1400 proyectos financiados más otros 1000 desarrollados en la UBA con financiación de otros organismos de Ciencia y Técnica (SECyT UBA, 2009).

Particularmente, la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA dicta entre varias otras, la licenciatura en Ciencias Biológicas. Esta licenciatura incluye un denominado ciclo troncal con 11 materias obligatorias y un ciclo superior con 10 materias electivas aprobadas por un docente tutor de estudios. La Facultad cuenta con un Departamento de formación docente (CEFIEC) que, además de formar profesores de enseñanza media, recibe demandas sobre cuestiones pedagógicas por parte de docentes y/o Departamentos docentes de la Facultad. Exceptuando este espacio, los docentes no cuentan con programas formales y continuos de reflexión o perfeccionamiento de su tarea docente.

En los últimos años, se ha registrado un aumento en las demandas formuladas al CEFIEC, y también otras iniciativas departamentales relacionadas con la necesidad de reflexión sobre la enseñanza por parte de los docentes, como por ejemplo la organización de Talleres (el Taller "Science Teaching in the Age of the Internet" en el Departamento de Química Biológica en 2007 y 2008 o los Cursos-Taller realizados en el Departamento de Ecología, Genética y Evolución, ver Ad rız Bravo y col., 2006).

Por último, cabe mencionar que se realizan encuestas a los alumnos con carácter obligatorio (denominadas EADIs), cuyos contenidos no son analizados sistemáticamente por ningún estamento institucional. Las experiencias innovadoras no han sido compiladas, analizadas ni evaluadas hasta el momento.

## Innovación en la Educación Superior

El monitoreo y mejoramiento de los modos de enseñar y aprender en las universidades son tomados como metas en varios países (Gibbs, 2004). El Instituto Internacio-

nal para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) - dependiente de la UNESCO - en su Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000-2005, propone desde el ámbito pedagógico perfeccionar los procesos cognitivos y metacognitivos e innovar los métodos para contribuir a mejorar el aprendizaje. En este sentido, el informe sugiere fortalecer la metodología de resolución de problemas y la enseñanza por competencias (IESALC, 2006). A su vez, la inmensa mayoría de los discursos académicos asigna a los docentes un papel crucial en la mejora de la calidad educativa, dado que su *"intervención tiene efectos directos en la formación de los jóvenes y en la producción y transmisión de los conocimientos científicos, tecnológicos y artísticos"* (Leal de Man y Yapur, 1997).

En este contexto, tomaremos la definición de Lucarelli respecto de las prácticas innovadoras, que pueden definirse como las prácticas de enseñanza que significan *"una ruptura con el estilo o el modelo didáctico curricular tradicional vigente en el aula universitaria. Implican una alteración manifiesta en los componentes del modelo: contenidos, métodos, materiales, prácticas evaluativas, rol docente, rol del alumno"* (Lucarelli, 1995).

Otros autores han apuntado que la innovación incluye además de la idea de novedad el aspecto de dar a lo nuevo un espacio social, en el sentido de destinar recursos, comunicar a los actores del proceso, es decir que incluiría una dimensión de institucionalización a partir del aporte colectivo a la resolución de problemas (Libedinsky, 2001). Entre las principales líneas de innovación pedagógica en la Educación Superior surgidas en el último período podrían apuntarse:

- Incorporación de nuevas tecnologías a la enseñanza (Adell, 1997; Caraballo y Gaudiani, 2009; Capilla de Rodríguez,

2009; Broussalis y col., 2009; Bianco y col., 2009, entre otros).

- Metodologías que desde distintos marcos teóricos promueven mayor protagonismo de los alumnos en el aula universitaria (desarrollo del pensamiento crítico, desarrollo de habilidades y competencias, unidad teoría-práctica, proceso centrado en los estudiantes, educación para la autonomía etc.) (Lucarelli, 1995; Gibbs, 2004; Kolmos, 2004; Zabalza, 2004; Díaz Barriga, 2006; entre muchos otros).
- Revalorización de la tarea docente y la formación pedagógica, emergencia del rol de asesor pedagógico en la enseñanza universitaria, incorporación del trabajo en equipo (Fernández March, 2004; Gibbs, 2004; Martínez Martín y Junyent, 2008, entre otros).

Según un relevamiento en la Universidad Nacional de Tucumán, las innovaciones pedagógicas más frecuentes mencionadas por los docentes fueron los cambios en los contenidos de los programas, seguidos por los cambios en las metodologías de enseñanza. Pero generalmente, las innovaciones pedagógicas en universidades nacionales resultan de iniciativas individuales más que como parte de programas sistemáticos (Leal de Man y Yapur, 1997).

También varios autores señalan como un obstáculo para la innovación pedagógica el énfasis y mayor valoración relativa que ha adquirido la tarea de investigación por sobre la actividad docente en el último período, lo que dificulta la retroalimentación e integración de ambas tareas en beneficio de la formación de grado (Augovtovski y col., 1997; Leal de Man y Yapur, 1997; Lucarelli, 2000; Monereo y Pozo, 2003; Gibbs, 2004; Zabalza, 2004).

## Metodología

El marco teórico-metodológico general del trabajo es la denominada investigación participativa, en el sentido amplio de mejorar la práctica educativa por medio de la indagación reflexiva de los participantes del proceso, incrementando el nivel de comprensión de los fenómenos estudiados para el investigador y los sujetos participantes (Elliot, 1993; Latorre y col., 1997).

Siguiendo esta perspectiva metodológica cualitativa se utilizó como instrumento la entrevista extensa (abierta e interactiva) con el objetivo de aprehender el punto de vista de los docentes entrevistados, utilizando unos pocos ejes para facilitar y ampliar la comunicación sobre las innovaciones realizadas por los docentes, las motivaciones de las mismas, sus resultados, los obstáculos en la implementación y otros aspectos que quisieran agregar. Se incluyó una única pregunta sobre aspectos generales que mejorarían la calidad de la enseñanza en la licenciatura en Biología, en la que se propuso a los entrevistados que ordenaran una lista de ítems según su prioridad (ver ANEXO).

Se realizaron diez entrevistas en forma personal y por una misma entrevistadora. En todos los casos se explicitó el objetivo de la entrevista, y luego la misma fue grabada con el consentimiento del entrevistado.

Las personas entrevistadas fueron docentes investigadores de distintas categorías en el escalafón docente que han evidenciado preocupación por la calidad de la enseñanza, dado que participaban en ese momento como miembros de las Comisiones que gestionan la enseñanza en la licenciatura de Ciencias Biológicas (Consejo Departamental y Comisión de Carrera, organismos consultivos con integrantes de los

distintos claustros universitarios). Además, fueron los que respondieron activamente al requerimiento de la entrevista. Entre los entrevistados no predominó ningún género, y el tiempo de ejercicio de la docencia de los mismos varió entre 2 y 28 años. La mayoría de los entrevistados no cuenta con formación pedagógica específica (solamente uno de ellos había obtenido un título de Profesor además del título de formación biológica).

El análisis de las entrevistas incluyó distintas metodologías. El análisis del contenido de las entrevistas se basó en el análisis temático (Souza Minayo, 1997), tomando como eje el tipo de innovación implementada a partir del relato de los entrevistados. A partir de este análisis se construyeron categorías para agrupar las innovaciones relatadas según el tipo de contenido abordado.

Además, se incluyeron otros temas por su mención recurrente en todas las entrevistas realizadas.

Finalmente, para la pregunta en la que los entrevistados y entrevistadas ordenaron unos ítems dados según su prioridad para mejorar la calidad de la enseñanza (ver ANEXO), se mencionan los ítems más seleccionados en el orden de prioridad 1 y 2.

## Resultados

A continuación se presentan los resultados más relevantes del análisis de las entrevistas.

En relación con el *mejoramiento de la calidad de la enseñanza*, los aspectos considerados en los dos primeros ordenes de prioridad con mayor frecuencia fueron: la modificación de la estructura de los trabajos prácticos (tipo de actividades y demandas cognitivas) y la promoción de actividades tendientes al desarrollo de

habilidades y competencias en los estudiantes. Estos aspectos fueron ordenados en primer y segundo lugar en 6 y 7 entrevistas respectivamente.

Las habilidades y competencias referidas en las entrevistas fueron las relacionadas con la investigación científica: planteo de proyectos breves, búsquedas bibliográficas, realización de experiencias, práctica en el trabajo de laboratorio y de campo, análisis de resultados, lectura crítica de bibliografía, comunicación de resultados por escrito, etc.

Además, algunos docentes mencionaron como prioritarios aspectos no contemplados previamente en la entrevista, tales como de infraestructura y recursos materiales (disponibilidad de materiales de laboratorio, aulas apropiadas, salidas de campo y tecnología, en tres entrevistas) y de recursos humanos (necesidad de capacitación pedagógica y limitaciones para mejorar las clases prácticas relacionadas con la gran cantidad de alumnos a cargo, en cuatro entrevistas).

En cuanto a las innovaciones, todos los docentes entrevistados mencionaron haber implementado uno o más cambios en sus clases de trabajos prácticos con resultados positivos. Las innovaciones relatadas resultaron de carácter heterogéneo, y a partir de su análisis las hemos agrupado según tres ejes:

## Innovaciones relativas al vínculo entre el docente y los alumnos

Los docentes entrevistados presentaron este tipo de innovaciones con el objetivo de mejorar la comunicación y personalizar la enseñanza (dos entrevistas). Por ejemplo, algunas de ellas consistieron en presentaciones más personales al comienzo de la materia o la inclusión de momentos de la clase dedicados especialmente a

dialogar con los alumnos sobre sus expectativas futuras o motivaciones profesionales. Los resultados mencionados por los docentes fueron el mejoramiento en el clima de las clases, la mayor fluidez en las interacciones, mayor confianza en los docentes, y mayor cantidad de situaciones en las que los alumnos recurren a los docentes aún después de haber concluido la materia.

### **Innovaciones relativas a promover el desarrollo de habilidades y competencias**

La mayor parte de las innovaciones relatadas (siete entrevistas) tuvo como objetivo promover el desarrollo de habilidades y competencias relacionadas con la investigación científica (resultado consistente con los resultados de la pregunta de ordenamiento de ítems por prioridad). Las innovaciones relatadas incluyen actividades que promueven la elaboración de material escrito por parte de los alumnos (monografías, elaboración de literatura científica), o realización de experimentos, incluyendo tanto procedimientos prácticos como análisis de resultados y comunicación de los mismos.

Estas innovaciones implican en todos los casos una mayor demanda de habilidades cognitivas que los trabajos prácticos tradicionales, en los cuales los alumnos reproducen un procedimiento técnico o la observación de una estructura siguiendo un instructivo escrito e indicaciones de los docentes. Entendemos como habilidades cognitivas operaciones tales como describir, explicar, justificar, argumentar o demostrar, siguiendo las definiciones de Jorba y Sanmartí (1996). La importancia de este tipo de innovaciones fue mencionada en particular por los docentes a cargo de materias del denominado ciclo superior.

Asimismo, algunos docentes también mencionaron durante las entrevistas innovaciones relacionadas con la lectura de literatura científica, pasando del modelo más extendido –la exposición de un trabajo científico previamente leído por parte de uno o varios alumnos– a actividades que incluyan la discusión grupal de preguntas sobre el material de lectura.

En todos los casos mencionados por los docentes, los cambios implementados requirieron un mayor tiempo de dedicación por parte de los mismos, en general debido a actividades de planificación y de seguimiento más personal de los alumnos. Este fue el motivo más mencionado como causa de abandono de este tipo de trabajo práctico, a pesar de que todos los docentes entrevistados consideraron que sus resultados fueron positivos para la formación de los alumnos.

### **Innovaciones relativas a problematizar y/o contextualizar socialmente los contenidos**

Otro tipo de innovación mencionada (2 entrevistas) apuntó al trabajo con los alumnos sobre la contextualización de los contenidos abordados (por ejemplo las diversas consecuencias sociales de los organismos transgénicos y sus aplicaciones, entre otros).

Estas temáticas suelen estar ausentes del currículo de las materias, y durante gran parte de la licenciatura los contenidos disciplinares se abordan sin dar cuenta del contexto histórico y social en el cual se generaron o sobre el que impactan. Uno de los docentes entrevistados trabajó sobre estas temáticas y señaló que este tipo de actividades motiva el diálogo, permitiendo abordar los aspectos opinables de la biolo-



gía. Algunos autores integran a estas actividades el trabajo con los mitos acerca de la ciencia, los científicos y la práctica científica cotidiana, o las interacciones ciencia-tecnología-sociedad (Hodson, 1986; Campanario, 2003). El docente comentó haber elaborado un nuevo trabajo práctico a partir de un modelo epistemológico centrado en la pregunta más que en la respuesta, que por infrecuente generó resistencias entre otros docentes de la cátedra, a pesar del gran interés que despertó en los alumnos. También refirió que sus compañeros manifestaron sentirse carentes de formación para llevar a la práctica este tipo de actividades.

Reafirmando lo que aparece en la encuesta, podríamos señalar que la falta de formación docente en estos tópicos y el hecho de no haber experimentado como alumnos este tipo de trabajos, se presenta como un obstáculo para implementar estos cambios con mayor frecuencia y de manera sostenida en el tiempo.

## Otros resultados de las entrevistas

En los diálogos que se generaron durante las entrevistas, aparecieron otras cuestiones relacionadas con las condiciones de enseñanza, que presentamos a continuación por su mención recurrente en todas las entrevistas realizadas.

### Tensiones entre investigación y docencia

Varios entrevistados mencionaron como un obstáculo para implementar innovaciones que mejoren la calidad de la enseñanza el hecho de que las tareas de investigación forman parte de la evaluación institucional de los docentes (por ej. a la hora de seleccio-

nar personal por concurso), pero no ocurre lo mismo con las tareas relacionadas con la docencia, tales como el mejoramiento de la calidad de la enseñanza, el trabajo en equipos docentes o la innovación pedagógica.

Estas diferencias en la valoración institucional de las distintas tareas a cargo de los docentes universitarios y las consecuencias que producen en las universidades han sido analizadas por varios autores (Augovtovsky y col., 1997; Monereo y Pozo, 2003; Díaz Barriga A, 2005; Muñoz García, 2007). Augovtovsky y col. (1997) definen la situación como una tensión entre las funciones de docencia e investigación, y afirman que:

*"Hoy la relación entre dos actividades (transmisión - producción) que (...) caracterizan la función docente (...) se hallan en conflicto, debido por un lado a condiciones materiales que las determinan y por otro, por las valoraciones disímiles, tanto evaluativas como cognitivas que a cada una se le otorga".*

En algunos casos los docentes señalan explícitamente como un obstáculo para el mejoramiento de la calidad de la enseñanza que las tareas docentes sean ejercidas por necesidad económica o como exigencia académica antes que elegidas como proyecto personal. Estas reflexiones coinciden con lo apuntado por algunos autores (Garritz Ruiz, 1997; Lucangioli, 1997 y Muñoz García 2007).

### Necesidad de equipos que aborden cuestiones académicas

Esta temática aparece planteada de distintas formas en las entrevistas. Por un lado, como la necesidad del trabajo en equipo para plantear innovaciones más profundas o la coordinación entre las distintas materias y las actualizaciones requeridas o el trabajo



sobre la explicitación de los objetivos curriculares en distintos niveles. Por otro lado, también se presenta como necesidad la formación de equipos que puedan colaborar con los docentes en la evaluación de sus tareas y en la gestión de la enseñanza. En este sentido, un punto central del problema, como señala Benvegnú (2008), sería *“la construcción de condiciones (institucionales, políticas, académica, sociales, disciplinares...) para que el diálogo entre el saber pedagógico y los demás saberes disciplinares pueda tener lugar en una relación de simetría”*.

Es por eso que se presenta como un obstáculo *“la falta de espacios institucionales que prevean y estimulen la participación de los docentes en proyectos de actualización pedagógica como parte de su dedicación laboral, a pesar de su manifiesto interés”* (Benvegnú, 2008).

## Reflexiones finales

Nuestra mirada se centró en la innovación espontánea de los docentes a partir de su práctica reflexiva, en un sentido desde adentro hacia fuera más que desde arriba hacia abajo y en la búsqueda de una educación pedagógicamente fundamentada (Libedinsky, 2001), a diferencia de los procesos de reforma que involucran cambios coercitivos o realizados principalmente por las autoridades educativas (Dridriksson, 2000; Libedinsky, 2001; Díaz Barriga A, 2005). Centramos la mirada en este punto porque entendemos que este tipo de innovaciones resulta el más pertinente y con mayor posibilidad de consolidación y de mejoramiento de la enseñanza a largo plazo.

En el ámbito particular de las Facultades donde se cursan estudios de ciencias exactas y naturales, suelen tener arraigo creencias tales como que *“cualquiera que tenga un título de licenciado o doctor está técnica-*

*mente cualificado para dar clase en la Universidad porque está legalmente reconocido para ello”* o que *“el conocimiento científico es más fiable que el conocimiento en didáctica de las ciencias”* (Campanario, 2003).

Quizás estas creencias tengan algún poder explicativo sobre el hecho de que en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, uno de los mayores centros de producción científica en Argentina, hay poca producción aún en lo que respecta al trabajo pedagógico al interior de sus materias y al currículo de las mismas. Sin embargo, los resultados del análisis de las entrevistas muestran docentes inquietos con la calidad de la enseñanza y proclives a innovar todavía sin un asesoramiento técnico especializado o estímulo institucional.

Las innovaciones planteadas parecen estar en concordancia con distintas vertientes didácticas, por ejemplo la enseñanza para el desarrollo de habilidades y competencias es sugerida por el IESALC (2006). En este sentido se plantean también diversos modelos de currículos basados en la formulación de problemas o en base a proyectos que se han implementado en numerosas universidades –sobre todo canadienses y europeas– con distintas variantes y denominaciones, si bien ha resultado más sencilla su implementación en el caso de nuevas universidades que en el caso de cambios en universidades ya establecidas (Kolmos, 2004). Este tipo de innovaciones tuvo como un objetivo, en todos los casos, un mayor protagonismo de los estudiantes o a una enseñanza más centrada en el alumno, que es una de las tendencias innovadoras planteadas muy reiteradamente desde distintos marcos teóricos y que da lugar a distintos dispositivos didácticos.

El análisis de artículos científicos por parte de los estudiantes que cursan este tipo

de estudios, también ha merecido atención por parte de distintos autores, en cuanto a las limitaciones y posibilidades de distintos modos de abordaje didáctico (Driver y col., 2000; Gillen, 2006; Sardà y col., 2006).

Asimismo, la inclusión de contenidos relacionados con las relaciones ciencia-tecnología-sociedad es un abordaje que ha sido considerado reiteradamente por los especialistas en enseñanza de las ciencias en el marco de las distintas concepciones de alfabetización científica (Sanmartí, 2002; Manassero Mas y col., 2004; UNESCO, 2005).

Como reflexión final, y siguiendo a Díaz Barriga (2005) podemos afirmar que *"ninguna época como la actual había concedido tanta relevancia a la innovación"*, pero a la hora de innovar, el docente se encuentra frente a una especie de torre de Babel. Esta multiplicidad a la cual se enfrenta el educador universitario proviene de diferentes situaciones, mensajes y disciplinas: los cambios en el contexto social (nuevo tipo de alumno), las transformaciones científico-tecnológicas, los avances en psicología educativa, las políticas educativas y la permanente relación entre su desarrollo profesional y pedagógico.

## Agradecimientos

A la UBA por la financiación del proyecto en el que se enmarca este trabajo. A Marina Recchi por su valiosa colaboración en la grabación de las entrevistas.

## Bibliografía

Aboites, H. (2003). Actores y políticas en la educación superior mexicana: las contradicciones del pacto de modernización empresarial. En M. Mollis (Comp.), *Las uni-*

*versidades en América Latina: ¿reformadas o alteradas?* Buenos Aires: CLACSO: 59-86.

Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTEC, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. 7. [En línea].

Adúriz Bravo, A., Massarini, A., Meinardi, E., Folguera, G., González Galli, L. y Mudry, M. (2006). Una experiencia de cualificación docente. Trabajo presentado en: *4rt. Congrès Internacional Docència Universitària i Innovació. La competència docent*. Barcelona.

Alvermann, D. y Hinchman, K. (1994). El uso de los libros de texto por los docentes de ciencias: estudios de tres casos. En Minnich Santa y Alvermann (comp.), *Una didáctica de las ciencias. Procesos y aplicaciones*. Buenos Aires: Aique: 177-191.

Augovtovski, I., Finkelberg, L. y Poliak, N. (1997). Entre tizas, exámenes y subsidios: encuentre al docente universitario. Trabajo presentado en: *II Encuentro Nacional "La Universidad como Objeto de Investigación"*, C.E.A. – U.B.A., Buenos Aires, Argentina.

Benedito, V., Ferrer, V. y Ferreres, V. (1995). *La formación universitaria a debate*. Barcelona: Publicaciones Universidad de Barcelona.

Benvegnú, M. A. (2008). Datos para caracterizar la experiencia realizada por la asesoría pedagógica. Trabajo presentado en: *Primer Encuentro de Asesores Pedagógicos de Universidades Nacionales de la Capital Federal y el Conurbano para la producción de Pedagogía Universitaria*, UBA. Buenos Aires, Argentina.

Bianco, M.J., Thompson, S. E. y Zorzoli, G. F. (2009). Como las TICs pueden auxiliar en la enseñanza y favorecer el aprendizaje autónomo de los alumnos en el área de matemática a nivel universitario. Trabajo presentado en: *Primer Congreso Internacional de Pedagogía Universitaria*. Libro de Resúmenes (pp.124). Buenos Aires, Argentina.

- Broussalis, A. M., Ferraro, G. E. y Lopez, P. G. (2009). Universidad y tecnologías de la información y la comunicación (TICs): los entornos virtuales en la enseñanza de la farmacognosia, Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA. Trabajo presentado en: *Primer Congreso Internacional de Pedagogía Universitaria*. Libro de Resúmenes (pp. 153-154). Buenos Aires, Argentina.
- Campanario, J. M. (2003). Contra algunas concepciones y prejuicios comunes de los profesores universitarios de ciencias sobre la didáctica de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. 21 (2), 319-328.
- Capilla de Rodríguez, M. E. (2009). Entornos de aprendizaje apoyados en un software educativo. Trabajo presentado en: *Primer Congreso Internacional de Pedagogía Universitaria*. Libro de Resúmenes (pp.184). Buenos Aires, Argentina.
- Caraballo, S. y Gaudiani, A. (2009). Propuesta de uso del campus virtual para favorecer la construcción de conocimientos disciplinares informáticos. Trabajo presentado en: *Primer Congreso Internacional de Pedagogía Universitaria*. Libro de Resúmenes (pp.186). Buenos Aires, Argentina.
- Cordero, S., Colinviaux, D. y Dumrauf, A. (2002). ¿Y si trabajan en grupo...? Interacciones entre alumnos, procesos sociales y cognitivos en clases universitarias de Física. *Enseñanza de las Ciencias*. 20 (3), 427-441.
- Díaz Barriga, A. (2005). El profesor de educación superior frente a las demandas de los nuevos debates educativos. *Perfiles Educativos*. XXVII (108), 9-30.
- Díaz Barriga, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? *Perfiles Educativos*. XXVIII (111), 7-36.
- Díaz Barriga Arceo, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*. 1(1), 37-57. [En línea].
- Didriksson, A. (2000). Tendencias de la educación superior al fin de siglo: escenarios de cambio. En F. López Segre y D. Filmus (Coordinadores), *América Latina 2020. Escenarios, Alternativas, Estrategias*. Buenos Aires, FLACSO, UNESCO, Temas Grupo Editorial.
- Driver, R., Newton, P. y Osborne, J. (2000). Establishing the Norms of Scientific Argumentation in Classrooms. *Science Education*, 84 (3), 287-312.
- Elliot, J. (1993). *El cambio educativo desde la investigación-acción*. Madrid: Morata.
- Fernández March, A. (2004). El portafolio docente como estrategia formativa y de desarrollo profesional. *Educar*. 33, 127-142.
- Garritz Ruiz, A. (1997). Reflexiones sobre dos perfiles universitarios: el docente y el investigador. *Revista de la Educación Superior (ANUIE)*. XXVI (102). [En línea].
- Gibas, G. (2004). Mejorar la enseñanza y el aprendizaje en las universidades mediante estrategias institucionales. *Educar*. 33, 11-30.
- Gil Pérez, D., Sifredo, C., Valdés, P. y Vilches, A. (2005). ¿Cuál es la importancia de la educación científica en la sociedad actual? Trabajo presentado en: *¿Cómo promover el interés por la cultura científica?* Santiago: UNESCO.
- Gillen, C. (2006). Criticism and Interpretation: Teaching the Persuasive Aspects of research Articles. *CBE-Life Science Education*. 5, 34-38.
- Hodson, D. (1988). Filosofía de la ciencia y educación científica. En R. Porlán, J. E. García y P. Cañal (Compiladores). *Constructivismo y Enseñanza de las Ciencias*. Sevilla: Díada.
- IESALC (Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe). (2006). *Informe sobre la Educación Superior en América Latina y el Caribe 2000-2005. La metamorfosis de la educación superior*. 1era. Edición. Caracas: UNESCO.

- Jorba, J. y Sanmartí, N. (1996). El desarrollo de las habilidades cognitivo lingüísticas en la enseñanza científica. *Seminari de desenvolupament curricular de l'ICE-UA*, Barcelona.
- Kolmos, A. (2004). Estrategias para desarrollar currículos basados en la formulación de problemas y organizados en base a proyectos. *Educar*. 33, 77-96.
- Latorre, A., del Rincón, D. y Arnal, J. (1997). *Bases metodológicas de la investigación educativa*. Barcelona: Hurtado Ediciones.
- Leal de Man, M. y Yapar, MC. (1997). Las prácticas pedagógicas en la Universidad Nacional de Tucumán. Trabajo presentado en: *II Encuentro Nacional "La Universidad como Objeto de Investigación"*. C.E.A. – U.B.A., Buenos Aires, Argentina.
- Libedinsky, M. (2001). *La innovación en la enseñanza. Diseño y documentación de experiencias de aula*. Buenos Aires: Paidós.
- Lucangioli, A. (1997). La docencia universitaria como campo profesional: el modelo de universidad y la inserción laboral docente. Algunas notas. Trabajo presentado en: *II Encuentro Nacional "La Universidad como Objeto de Investigación"*. C.E.A. – U.B.A., Buenos Aires, Argentina.
- Lucarelli, E. (1995). La innovación en el aula universitaria: el eje teoría-práctica como dinamizador de la estructura didáctica curricular. Trabajo presentado en: *II Encuentro Nacional "La Universidad como Objeto de Investigación"*. C.E.A. – U.B.A., Buenos Aires, Argentina.
- Manassero Mas, M., Vázquez Alonso, A. y Acevedo Díaz, J. (2004). Evaluación de las actitudes del profesorado respecto a los temas CTS: nuevos avances metodológicos. *Enseñanza de las Ciencias*. 22 (2), 299-312.
- Martínez Martín, M. y Junyent, M. V. (2008). Reflexiones sobre el aprendizaje y docencia en el actual contexto universitario. La promoción de equipos docentes. *Revista de Educación*. Número Extraordinario, 213-234.
- Monereo, C. y Pozo, J. I. (2003). *La universidad ante la nueva cultura educativa. Enseñar y aprender para la autonomía*. Madrid: Síntesis.
- Muñoz García, H. (2007). Consideraciones sobre la política de deshomologación salarial del trabajo académico. En D. Cazes. et al. (Coordinadores), *Disputas por la universidad: cuestiones críticas para confrontar su futuro*. Colección Educación Superior (pp. 351-374). México: Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades UNAM.
- Puigross, A. (1993). *Universidad, proyecto generacional y el imaginario pedagógico*. Buenos Aires: Paidós.
- Rubel, D., Recchi, M. y Cesana, P. (2009). Innovación pedagógica en el Departamento Ecología, Genética y Evolución de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA). Relevamiento preliminar. Trabajo presentado en: *Primer Congreso Internacional de Pedagogía Universitaria*, Buenos Aires. Libro de Resúmenes: 726.
- Sardà Jorge, A., Márquez Bargalló, C. y Sanmartí Puig, N. (2006). Cómo promover distintos niveles de lectura de los textos de ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*. 5(2), 290-303.
- Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT), UBA, (2009). *Memoria de la Secretaría de Ciencia y Técnica Año 2008*.
- Souza Minayo, M. C. (1997). *El desafío del conocimiento. Investigación cualitativa en Salud*. 1era Edición. Buenos Aires: Lugar Editorial.
- SPU, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación de la República Argentina. (2008). *Anuario de Estadísticas Universitarias*.
- Zabalza, M.A. (2004). *La enseñanza universitaria. El escenario y sus protagonistas*. 2da. Edición. Madrid: Narcea.

## **Anexo: Cuestionario-guía para la entrevista a los docentes**

*¿Qué aspectos o modificaciones sugerirías como prioritarios para mejorar la calidad de la enseñanza?*

*¿Qué cambios implementaste en tu materia en los últimos años? ¿Por qué? ¿El resultado fue el esperado? ¿Por qué?*

*Asigná un orden de prioridad en cuanto a mejorar la calidad de la enseñanza*

- a) Articulación de contenidos curriculares de biología y de las materias extradepartamentales
- b) Articulación entre teóricas y Trabajos Prácticos
- c) Estructura de los Trabajos Prácticos
- d) Superposición o ausencias de los contenidos de las materias del ciclo superior
- e) Secuenciación de los contenidos a lo largo de la licenciatura
- f) Falta de contenidos necesarios para la formación / redundancia de contenidos necesarios para la formación
- g) Énfasis en el desarrollo de habilidades y competencias (por ej.: metodología de la investigación, búsqueda bibliográfica, etc.)
- h) Las calificaciones no dan cuenta de la calidad de los aprendizajes

*¿Agregarías algún aspecto más?*