

# CÁTEDRA MIXTA ENTRE DOS FACULTADES COMO ÁMBITO DE EVALUACIÓN COLECTIVA

*PETRUCCI, DIEGO<sup>1</sup>, CABANA, FLORENCIA<sup>2</sup>; CAPPANNINI, OSVALDO<sup>3</sup> Y VON REICHENBACH, CECILIA<sup>3</sup>*

<sup>1</sup> Facultad de Ciencias Exactas, UNLP y CeFIEC, FCEyN, UBA; <sup>2</sup> Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, UNLP; <sup>3</sup> Facultad de Ciencias Exactas, UNLP y Conicet.

[dpetrucci@exactas.unlp.edu.ar](mailto:dpetrucci@exactas.unlp.edu.ar)

[espacio\\_pedagogico@exactas.unlp.edu.ar](mailto:espacio_pedagogico@exactas.unlp.edu.ar)

## RESUMEN

En este trabajo se discuten los vínculos entre la investigación en Didáctica de las Ciencias y la práctica docente, específicamente a nivel universitario. Luego se presenta el caso de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP, en la cual se ha creado un Espacio Pedagógico que se ocupa de las cuestiones docentes de la Facultad y donde se realiza investigación. Finalmente se relata una solución innovadora a un problema, un “Espacio mixto” cuya creación fue posible gracias a que el Espacio Pedagógico incluye entre sus actividades a la investigación en Didáctica de las Ciencias. En este recorrido se argumenta a favor de la importancia de la evaluación colectiva.

**Palabras clave:** investigación, enseñanza, evaluación, institución.

## INTRODUCCIÓN

Una de las preocupaciones más importantes de la comunidad educativa es la poca relación entre el conocimiento que se genera a través de la investigación en Didáctica de las Ciencias y el que se aplica efectivamente en las aulas. Una hipótesis con bastante consenso indica que la existencia de puentes entre estas dos actividades aumentaría la transformación de la educación en ciencias. Este tema suele ser abordado en las mesas redondas de los congresos del área, una pauta de que esta es una de las mayores preocupaciones del área. En este artículo analizamos esta cuestión, considerando inicialmente distintos aspectos. Luego se aborda el caso de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP donde se destaca la importancia del apoyo institucional para el establecimiento de estos puentes.

### **La investigación va por un lado y el trabajo de aula por otro.**

En el contexto universitario la distancia entre estas actividades resulta aún mayor que en el resto del sistema educativo, coincidiendo con el prejuicio de que la Didáctica es para la primaria y la secundaria y que en el nivel universitario sólo se necesita saber la disciplina (Campanario, 2002). Desde estas posturas, el trabajo de aula se remite a lo que el docente incorporó durante su vida de estudiante y al método de “prueba y error” de su experiencia en el rol docente, analizada desde una concepción de alumno y de aprendizaje aferrada a la experiencia previa exitosa: la del propio docente como autodidacta.

La investigación en Didáctica de las Ciencias, por otro lado, ha avanzado considerablemente en las últimas décadas y brinda una vasta cantidad de aportes útiles para procesos de innovación. Sin embargo, los docentes la perciben alejada de la realidad del aula y, por esta misma causa, relativizan su valor en cuanto a su utilidad. La comunicación de sus trabajos se realiza a través de publicaciones en revistas especializadas que, generalmente, se vuelcan a los cursos de formación docente de manera expositiva. Probablemente esto ocurra porque resulta sumamente complejo articular estos conocimientos con la vivencia habitual de los docentes frente al desarrollo de los cursos.

### **La investigación como búsqueda**

La investigación, en cualquier disciplina o frente a cualquier problemática, implica una búsqueda en la que nunca hay recetas (si las hubiera, la investigación se reduciría a una rutina lo cual contradice la esencia del planteo de investigación científica) pero sí son necesarios los marcos teóricos, algunos más validados que otros, que orienten la toma de decisiones de acuerdo al problema que se intenta comprender. En algunas disciplinas más que en otras, existen marcos teóricos más confiables o que han demostrado a la comunidad científica constituirse en herramientas para un conjunto muy amplio de problemas.

Esa no es la situación en el caso de la enseñanza dado que los problemas a enfrentar implican situarse en una realidad compleja, surcada por infinidad de dimensiones a tener en cuenta y que resultan difíciles de encuadrar en una sola disciplina o en marcos teóricos totalizadores. Las teorías que actualmente aparecen con mayor consenso en el campo de la Didáctica de las Ciencias reafirman continuamente la idea de que son respuestas provisionales (UDC, 2002), como todo marco teórico de cualquier campo científico.

### **La actividad de aula como hecho colectivo, social e ideológico**

Enseñar implica trabajar con la incertidumbre, pero al mismo tiempo en función de marcos más o menos teóricos, a partir de los cuales generar prácticas con mayor probabilidad de

éxito. Implica tener en cuenta variables muy diversas, actuar coherentemente en relación con ellas y como actividad social que es, depende del trabajo con otros. La respuesta que surja de un solo docente encerrado en las paredes de su clase nunca será una buena solución al problema de enseñar, de la misma manera en que nunca un científico aislado del resto de la humanidad, sólo con su propio intelecto y sin compartir su trabajo con otros, podrá “descubrir la verdad” de una realidad con la que tiene contacto sólo desde la interpretación.

Desde esta perspectiva investigar y enseñar comparten contextos análogos aunque no iguales. Una característica en la que difieren (y fuertemente) es la que tiene que ver con el proceso de evaluación: mientras en la enseñanza la evaluación frecuentemente se restringe a los resultados de la acreditación del alumnado, desde un punto de vista del marco del proceso-producto; en la investigación se desarrolla un verdadero procedimiento colectivo en el que la discusión de hipótesis y metodologías antecede a la valoración de los resultados. Así la comunicación del trabajo desarrollado, incluyendo todo lo que permita que el resto de la comunidad de investigadores deba conocer para debatir acerca del trabajo realizado, permite ir avanzando en la construcción de un conocimiento sustentado solamente en la calidad de esas discusiones que tratan de dejar de lado, en todo lo posible, las “modas” o las afirmaciones sin el respaldo de argumentos adecuados.

En la búsqueda de transformaciones en la enseñanza, en cambio, pareciera que predomina la idea de “cada maestrillo con su librillo” (Campanario, 2002) y que lo esencial está en lograr “resultados” con los estudiantes sólo registrables a través de la aplicación de “buenos instrumentos” sobre ellos. Los docentes nos “encerramos” habitualmente en nosotros mismos (o, a lo sumo, en nuestros grupos de trabajo), diagnosticamos como si nuestra “mirada experimentada por tantos años de actividad” garantizara una objetividad que ningún científico sería capaz de arrogarse y, libres de todo marco teórico explícito, sólo desde nuestras representaciones previas acerca de la enseñanza y el aprendizaje, diseñamos propuestas innovadoras de acuerdo a lo que nos parece mejor (obviamente, en base a lo que sucedió con los grupos de estudiantes anteriores y no con el que tenemos enfrente).

Hemos participado, incluso, de cursos de formación en los que se nos transmitió la información acerca de lo que los investigadores en temas de Educación en Ciencias vienen aportando en las últimas décadas y así sabemos de la existencia de ideas alternativas y hasta podemos citar a Vigotsky y la Zona de Desarrollo Próximo pero carecemos de ámbitos y de hábitos de evaluación colectiva de lo que hemos hecho o estamos intentando hacer. Las instituciones en las que trabajamos, mientras tanto y en el mejor de los casos, circunscriben el esfuerzo a alentarnos a asistir a estos cursos de formación, a valorarlos en algunos casos (sólo en algunas instituciones se aprecian estos antecedentes para la asignación de cargos) pero no a generar ámbitos de trabajo adecuados (afianzando el desarrollo de equipos en los que sistemáticamente se trabaje sobre innovaciones) ni a que la evaluación de lo realizado se colectivice e incluya a la mayor cantidad de actores posibles.

### **¿Cómo puede el contexto institucional ayudar a achicar la brecha entre investigación y docencia?**

Al igual que lo indicado en UDC (2002) consideramos que afrontar los problemas de la enseñanza de las ciencias requiere de la existencia de comunidades, que agrupen a docentes e investigadores, que profundicen colectivamente en la comprensión del hecho educativo. De la misma manera que en dicha publicación, sostenemos que pensar que se puede avanzar

significativamente sin investigar es ilusorio porque la experiencia solo posibilita “descubrir” lo ya conocido pero también es ilusorio pensar que la investigación realizada sin docentes pueda posibilitar que aumente la calidad de la enseñanza ya que implicará una investigación cerrada en sí misma y sin proyección.

Siempre coincidiendo con UDC (2002), las ideas y las prácticas innovadoras fundamentadas en la investigación y (agregamos nosotros) articuladas con las innovaciones generadas desde el proceso que el propio docente puede llevar adelante con los estudiantes que participan en él, solo se pueden generar en un marco en el que se compartan objetivos y planteamientos y en el que sus diversos miembros reconozcan que forman parte de él, les guste participar y se comprometan para hacerlo evolucionar.

A esto le agregamos también que estos marcos deben sumar a esa construcción el necesario proceso de evaluación colectiva que incluya todas las condiciones a cubrir en un proceso que se inicia con la explicitación de las ideas previas para ir avanzando (al igual que proponemos desde un marco constructivista de trabajo de aula) en la elaboración colectiva (investigadores, docentes, estudiantes e instituciones) del camino a recorrer. Va de suyo que para ello es imprescindible contar no sólo con apoyo institucional tanto a la investigación como a las innovaciones (Perales *et al.*, 2002) sino que son las instituciones quienes deben generar estos contextos.

## EL ESPACIO PEDAGÓGICO

Un camino en el sentido expuesto, en una Facultad de Ciencias Exactas es contar con un área pedagógica que incluya a la investigación en Didáctica de las Ciencias como una de sus actividades centrales. En este ámbito, las “buenas” experiencias de innovación funcionan como “espejos” donde mirarse. Una de esas buenas experiencias, que describimos aquí, es un Espacio mixto entre la Facultad de Ciencias Exactas y la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la UNLP.

En los últimos años, en varias instituciones universitarias se viene avanzando en la inclusión de áreas pedagógicas en facultades de ciencias exactas. En particular, en la FCE de la UNLP se ha institucionalizado desde julio de 2010 un Espacio Pedagógico (EP) que abarca tres áreas de trabajo:

- A) un **Área Inicial**, que se ocupa de los aspectos vinculados a la inserción de los estudiantes en la Facultad: el Ingreso, un Sistema de tutorías, la Orientación académica, entre otras actividades.
- B) un **Área Académica Específica**, que reúne a las actividades de aliento a innovaciones mediante programas específicos, espacios de formación e informes docentes, reformulación de reglamentaciones, asesoramiento pedagógico a cursos, etc.
- C) un **Área de Investigación**, con cargos para realizarla apuntando a sustentar las actividades desarrolladas en las otras dos áreas.

A continuación describimos brevemente cada una de ellas.

**Área Inicial:** allí se están desarrollando las siguientes tareas:

- **Curso de Ingreso:** es de tipo introductorio, es decir no es eliminatorio, ni nivelatorio. Sirve para que los ingresantes conozcan a la Facultad y la Facultad a los ingresantes. Además es un espacio sistemático y fructífero de formación docente (60 docentes por año).

- **Orientación Académica:** Es un ámbito en el cual se orienta a los estudiantes que lo requieran en el diagnóstico de dificultades académicas, en las tareas a seguir para superarlas y en las metodologías de estudio. Además permite realizar un seguimiento a los estudiantes con posterioridad al curso de ingreso. También contribuye a la articulación del ingreso con los docentes de primer año, puesto que las dificultades diagnosticadas son trabajadas con ellos en instancias de intercambio.
- **Tutoría:** Son estudiantes avanzados o graduados recientes que realizan el seguimiento de los ingresantes y estudiantes, principalmente durante su primer año. Su función es identificar y trabajar sobre las dificultades que trascienden los aspectos académicos, ya sean vocacionales o emocionales. Esta tarea les permite además recoger información, que es compartida en el EP, y que resulta valiosa para la toma de decisiones, en particular para diseñar y desarrollar las políticas necesarias. También facilitan la articulación con los docentes de estos estudiantes.
- **Otras actividades:** Articulación con escuela media; Conexión con proyectos de extensión.

#### Área Específica:

- **Programa de Apoyo a Propuestas de Mejoramiento en la Enseñanza:** Alienta a que los cursos elaboren su propio proyecto de innovación. Los proyectos aprobados tienen:
  - Prioridad en la asignación de espacios (como aulas y laboratorios) y recursos en general.
  - Asistencia técnica del EP.
  - Atención a las necesidades de los proyectos acreditados al momento de la asignación de docentes (por ej., comprometiéndose la Facultad a dar estabilidad a los equipos docentes).El EP hace el seguimiento y colabora con las innovaciones. Actualmente hay 6 proyectos en ejecución más 1 en elaboración. Genera una comunidad docente innovadora que va en crecimiento.
- **Talleres de formación docente:** Extienden la formación docente que se realiza en el marco del ingreso. Contribuyen a la formalización de saberes didácticos (teóricos y prácticos). Favorecen la formación de una comunidad. En estos talleres se muestra el sustento didáctico de las actividades concretas que son vivenciadas en el aula. De este modo se muestran caminos para recorrer (formación en la acción), mientras se fomenta la reflexión sobre la ciencia, su historia, su filosofía y su didáctica. En el primer cuatrimestre de 2012 se dieron 7 talleres de los que participaron entre 25 y 50 asistentes entre estudiantes, auxiliares docentes y profesores.
- **Foros abiertos de discusión:** de temáticas pedagógicas de la comunidad de la Facultad. Pueden instalar una agenda, pero también responder a necesidades. Por ejemplo, ser solicitados por el Consejo Directivo u otras instancias de gestión como comisiones de enseñanza de los Departamentos. Los foros permiten que las personas con inquietudes se conozcan entre sí. También favorecen la tarea de construir consensos en la comunidad.
- **Otras instancias de formación en la docencia y en la didáctica:** se realizan otras actividades de formación:

- Formación de nuevos Orientadores Académicos
- Formación de Tutores,
- Formación de Acompañantes de Innovaciones.

Estas tareas se llevan a cabo principalmente desde el paradigma de la formación en la acción.

- **Realización y análisis de encuestas de alumnos a docentes y cursos:** además de las encuestas propias de los proyectos de investigación, se está avanzando en la aplicación de encuestas conceptuales (del estilo del Force Concept Inventory) para relevar aprendizaje de conceptos en los cursos.
- **Espacios mixtos:** es descripto en profundidad al final de este apartado.
- **Otras actividades:** reformulación de planes de estudio, asesoramiento didáctico a cursos, modificación de reglamentación, asesoramiento a comisiones de enseñanza y seguimiento y a comisiones específicas de carrera, reformulación de la encuesta a estudiantes sobre la actividad docente y de los informes docentes, etc.

Además de articular esta área específica con la investigación, se trabaja para que los docentes se inicien en la realización de innovaciones en sus cursos, dejando de lado las excusas. Todas estas actividades alientan y acompañan las innovaciones. Entre el Espacio Mixto, el Programa de Mejora y los Talleres de Formación Docente se produce una retroalimentación virtuosa.

**Área de Investigación:** *Investigación con pertinencia.* Actualmente se viene desarrollando un proyecto: *“Perspectivas históricas y del presente en las representaciones de la materia y sus interacciones en estudiantes y cursos de la UNLP”* que indaga sobre la historia del Departamento de Física de la Universidad y sobre las ideas de los estudiantes sobre modelos de materia. También se está diseñando un segundo proyecto “Sistematización investigativa de innovaciones docentes en cursos de la Facultad de Ciencias Exactas”. Además se están armando una Revista, un Blog y un Foro, con la finalidad de servir de canal de comunicación y divulgación tanto de las investigaciones y como de las innovaciones. Es una comunidad en formación y en crecimiento. Participan alrededor de 4 investigadores formados y 12 en formación, provenientes de Física, Bioquímica, Biotecnología y Profesorados. Queda pendiente aún la incorporación de investigadores de las áreas de Matemática y Química.

Desde el EP se vienen impulsando modificaciones en las perspectivas tradicionales sobre la enseñanza en la Facultad, tanto de docentes como de estudiantes. Una herramienta importante en este proceso, además de los cursos apuntados a mostrar maneras alternativas a la tradicional expositiva, que sirven de ejemplares, lo constituye la puesta en funcionamiento del Programa de Mejoramiento de la Enseñanza mediante el cual la institución avala y alienta el desarrollo de innovaciones en los cursos por equipos de docentes a través de proyectos evaluables.

Otra de las herramientas implementadas se denomina “Espacios mixtos” y está orientada a generar ámbitos de trabajo conjunto para aquellos cursos en los que tradicionalmente el equipo docente pertenece a Exactas mientras que los estudiantes provienen de otras Facultades. Habitualmente estos cursos quedan en un limbo institucional, una “tierra de nadie” estableciendo islas didácticas explícitas cuyas propuestas de trabajo raramente se diferencian de lo que los docentes que las integran saben hacer: lo que aprendieron como contextos de aprendizaje desde sus propias disciplinas (Milicic, 2004). No hay garantía, por ejemplo, de cubrir lo requerido desde la formación disciplinar de las facultades para las que se

brinda el curso ya que, entre otras dificultades, no resulta sencillo el establecer cuáles son esos requerimientos.

Estos “Espacios mixtos” son acuerdos entre Facultades para trabajar conjuntamente sobre el desarrollo de cursos que interesan a ambas instituciones. Allí confluyen no sólo los actores (docentes y estudiantes) sino las instituciones y sus intereses pedagógicos convirtiéndose en evaluadores continuos de lo que sucede. Alientan, además, a que docentes y estudiantes se apropien del curso volcando en ellos lo que van conociendo de los aportes desde la investigación (con el auxilio del área correspondiente del EP) de manera articulada con sus propias propuestas de innovación.

Los “Espacios mixtos” constituyen, a nuestra manera de ver, complementos necesarios de la tarea de evaluación de lo que los actores del proceso en el aula van concretando. Posibilitan también la colectivización de las propuestas de innovación y de la valoración de su puesta en funcionamiento, en un marco de necesidades pocas veces explicitado en el día a día pero imprescindible si es que se pretende mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje. En conjunto con otras herramientas (como el Programa de Mejoramiento de la Enseñanza) pueden constituir marcos institucionales más adecuados para la articulación entre los conocimientos derivados de la investigación y el trabajo de aula.

### **Un ejemplo de transferencia: los cursos de física 1 y 2 para profesorados como espacio mixto**

Se trata de los cursos de Física para profesorados de Química, Biología y Matemática. Los profesorados son coordinados por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación y algunas materias disciplinares tradicionalmente son dictadas por y en la FCE. La innovación surgió durante el intercambio entre ambas facultades ante una necesidad manifestada por los estudiantes de los profesorados de adaptar las materias de manera que les resultaran más apropiadas para su formación. A partir de la creación del Espacio mixto, estos dos cursos cuentan con un plantel docente de ambas facultades formado por un Profesor, un Jefe de Trabajos Prácticos y un Ayudante Diplomado, elegidos mediante una selección (Exactas) y un concurso interno (Humanidades). Además también fueron compartidos los espacios físicos: un aula de la Facultad de Humanidades, y un aula y la sala del Museo de Física en Ciencias Exactas. Las propuestas fueron:

- Incorporación de herramientas innovadoras.
- Intención de introducir a los estudiantes tanto en sus tareas específicas de profesorado como en tareas de extensión universitaria.
- Una mirada de la Física diferente de la habitual en el *currículum* tradicional, posicionado a la ciencia como una actividad humana en desarrollo y a la alfabetización científica como parte de la cultura.
- Una fuerte impronta experimental.
- Énfasis en la explicación de fenómenos naturales más que en conceptos y procedimientos.
- Acento en las interacciones recíprocas entre la física y la tecnología, contemplando el rol que las tecnologías cumplen en la actividad científica, el impacto en el mejoramiento en la calidad de vida y también los efectos no deseados como los relacionados con el medio ambiente, los usos bélicos, los problemas energéticos, etc.
- A los contenidos tradicionales se suman explícitamente contenidos transversales como nociones epistemológicas (*características de los conceptos científicos, hipótesis, leyes, teorías y modelos*), contenidos metodológicos (*modelización, sistemas de referencias y*

*coordenadas, medidas, errores y sistema de unidades, herramientas de medición y experimentación*) y contenidos didácticos específicos (*CTSA y alfabetización científica*).

- Materia por promoción sin examen final, los trabajos propuestos a los estudiantes son teóricos-prácticos e incluyen situaciones problemáticas para modelizar y resolver, problemas de índole conceptual, análisis de situaciones cotidianas, relacionadas con la tecnología y de relevancia sociocultural, problemas que pongan en juego las concepciones alternativas y las visiones epistemológicas, y el enunciado, la descripción y la explicación de leyes y principios.
- En cada actividad se explicita a los alumnos -futuros docentes- las razones y motivaciones de cada una.

Actividades realizadas:

- Visitas periódicas al Museo,
- Visitas a laboratorios (Acústica, Magnetismo, Centro de Investigaciones ópticas, Gisdruma) y charlas con especialistas sobre temas actuales de ciencia y tecnología en los que se ponen en juego los conocimientos adquiridos en la materia. (“Satélite SAC-D”, “Partículas fundamentales y física experimental de altas energías: desde los modelos teóricos a los rayos cósmicos y la máquina de Dios” y “El cuerpo humano como receptor: la locomoción y el equilibrio, la energética del metabolismo, los órganos que nos permiten ver y escuchar y los sentidos del tacto y del gusto”).
- Taller de experimentación en mecánica con instrumentos del museo.
- Los alumnos debieron investigar en grupos de tres (multidisciplinarios) distintos temas en los que fueron orientados por especialistas: instrumentos ópticos, neurociencias, nanotecnología, teoría de cuerdas, la física detrás de la medicina. Presentaron clases especiales en las que se evaluó, entre otras cosas, su desempeño como oradores.
- Se incluyeron en el programa, además de temas de electricidad y magnetismo y óptica, algunas nociones de física moderna: mecánica relativista, mecánica cuántica, teoría atómica y nuclear.
- Se promovió la participación de alumnos en un actividad de extensión (atención al público en las demostraciones sobre pilas y medio ambiente en el stand de la Red de Museos de la UNLP en la Expouniversidad 2011).

	Inscriptos	Comenzaron	Promocionaron	Dan final	Desaprobaron	Abandonaron
1 <sup>er</sup> Sem. 2011 Física I	29	22	10	2	9	1
2 <sup>do</sup> Sem. 2011 Física II	15	15	10 (con muy buenas notas)	1	4	0
1 <sup>er</sup> Sem. 2012 Física I	41	37				

*Tabla 1: Resultados de aprobación de la experiencia.*

La evaluación realizada por los docentes indica que la deserción fue notablemente menor que en años anteriores y que registraron una participación más activa (Tabla 1). A continuación se resumen los resultados provisorios del primer semestre de 2012 (Física I). Se implementó un programa destinado a mejorar la preparación en matemáticas a fin de minimizar las dificultades provenientes de la escasa base previa de los alumnos del Profesorado en Ciencias Biológicas. Teniendo en cuenta la mejor preparación de los estudiantes del Profesorado en Matemáticas y su inclinación a la docencia, se buscó generar en estos últimos el apoyo necesario a sus compañeros de Ciencias Biológicas. Para ello se implementó, con el asesoramiento del EP, una adaptación del sistema de aprendizaje cooperativo (Johnson *et al.*, 1999 y Escribano, 1995) en las primeras semanas del año. Se tomó un “parcial cero” sobre vectores, ecuaciones y trigonometría, individual pero que debía ser aprobado grupalmente. Los resultados no fueron tan buenos como lo esperado, ya que en las tres fechas de parcial las mejoras registradas fueron escasas. Atribuimos este fracaso a que la necesidad de avanzar con los temas de física impidió dedicar el tiempo necesario para el trabajo en grupo -con la correspondiente supervisión de los docentes- en el aula.

Los resultados de los primeros parciales muestran que una de las mayores dificultades sigue siendo la escasa preparación en matemáticas. Se entabló contacto con los docentes del curso de matemáticas de la Facultad de Ciencias Naturales para solicitar cambios que apunten a mejorar esa situación, a implementarse a partir de 2013.

De los 37 estudiantes que comenzaron, 9 abandonaron posteriormente la cursada, en el primer parcial 10 aprobaron por promoción, 1 aprobó la cursada, 9 desaprobaron y 6 aprobaron uno de los dos bloques en que estaban divididos los temas. Resta aún tomar el segundo parcial y el “flotante” en el que pueden recuperar cuatro de los 8 bloques en que se organizan los contenidos. Los docentes se manifiestan insatisfechos con estos resultados parciales.

## REFLEXIONES FINALES

Los cursos “de correlación” que son dictados en y por una facultad para estudiantes de otra, tradicionalmente son vistos por los docentes como ámbitos laborales de menor categoría que los que se imparten para estudiantes de las licenciaturas propias. Los magros resultados en términos de aprobación y también de aprendizaje, se suelen atribuir a la mala formación e incluso a las bajas capacidades intelectuales de los estudiantes de profesorado. La formación de equipos docentes mixtos permite evaluaciones y análisis más profundos y mejores descripciones que llevan a la elaboración de propuestas más apropiadas al colectivo de estudiantes. La insatisfacción del equipo docente mixto respecto de los resultados es evaluada desde la institución como un signo positivo. Denota que estos resultados no son naturalizados y que la tarea de búsqueda, innovación y en definitiva, de mejora, continúa.

Los “Espacios mixtos” permiten, entre otras cosas, colectivizar la evaluación dando la posibilidad de despegarla de la acreditación y de sus instrumentos (Gil Pérez, 2000). Este es un ejemplo del establecimiento los primeros puentes entre investigación y docencia. Aún queda mucho por hacer. El rumbo sigue siendo investigación rigurosa y docencia de calidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Campanario, J. M. (2002). ¿Qué puede hacer un profesor como tú con una clase tan masificada como esta? *Revista Docencia Universitaria*, 3(1), pp. 27-41.

Escribano, A. E. (1995). Aprendizaje cooperativo y autónomo en la enseñanza universitaria, enseñanza 13, 1995, pp. 89-102, Ediciones Universidad de Salamanca.

Gil Pérez, D. y Pessoa de Carvalho, A. M. (2000). Dificultades para la incorporación a la enseñanza de los hallazgos de la investigación e innovación en didáctica de las ciencias.. *Educación Química* 11(2), pp. 244-251.

Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*, Buenos Aires: Paidós.

Milicic, B. (2004). La cultura profesional como condicionante de la adaptación de los profesores de Física universitaria a la enseñanza de Física, Tesis Doctoral. Universidad de Valencia.

[Perales](#), F. J., [Sierra Fernández](#), J. L. y [Vílchez](#), J. M. (2002). [¿Innovar, investigar? ¿Qué hacemos en didáctica de las ciencias?](#) *Alambique*, 34, pp. 71-81.

UDC, Unidad de Didáctica de las Ciencias-UAB (2002). Conectar la investigación y la acción: el reto de la enseñanza de las ciencias. *Alambique*, 34, pp. 17-29.