

UDELAR (2009) *Censo Web de Funcionarios Año 2009*. Dir. Gral. de Planeamiento y Dir. Gral. de Personal, Universidad de la República, Montevideo.

UNESCO (1998) *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior La educación superior en el siglo XXI, Visión y acción*. UNESCO, París.

Prácticas docentes y formación para la investigación en carreras de ingeniería

Ferranti, Liliana
Iwanow, Vera
Simone, Ana Clara
Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rosario. Argentina
lferranti@frro.utn.edu.ar

Articulación entre docencia e investigación en la Educación Superior
Informe de investigación
Prácticas docentes, formación para la investigación, carreras de ingeniería

Resumen

Frente a la cambiante realidad científico-tecnológica ya no puede concebirse la formación en ingeniería en un marco fundamentado en la transmisión y repetición del conocimiento. Si bien existe un supuesto generalizado de que es necesaria una vinculación eficaz entre las funciones de investigación y docencia cabe preguntarse en qué medida se trasunta en el currículo, y hasta qué punto este eje dinamiza los métodos de enseñanza. Si asumimos con Moreno Bayardo (2011) que las prácticas académicas no son acciones casuales ni aisladas, su análisis adquiere un significado particular en el contexto de procesos de formación para la investigación. En un intento por avanzar en la comprensión de esas relaciones en el ámbito de las carreras de ingeniería, nos planteamos la necesidad de explorar si los docentes que son investigadores inciden con sus prácticas en la decisión de los estudiantes de incorporarse a la actividad investigativa. Esto supone una interacción estudiante – formador y por tanto un permanente flujo entre subjetividad e intersubjetividad y una constante negociación de significados (Bruner, 1990); por ello apuntamos a explorar cuáles son las percepciones que tienen los docentes sobre las relaciones docencia-investigación, cuáles son sus creencias acerca del impacto de sus prácticas en los procesos de formación de futuros investigadores y cómo dan cuenta de las mismas; además, cómo los estudiantes perciben dichas prácticas y cuáles de ellas han encontrado más significativas para dinamizar su proceso formativo en investigación.

El trabajo basado en una metodología de tipo cualitativa adopta un enfoque interpretativo y la aplicación de entrevistas temáticas y cuestionarios semiestructurados junto al análisis documental tomando como población objeto de estudio a los docentes investigadores con dedicación exclusiva de la UTN Regional Rosario y a los alumnos avanzados y jóvenes graduados que se han integrado a tareas de investigación.

Abstract

Given the changing scientific-technological reality, engineering training cannot be longer conceived in a context based on the transmission and repetition of knowledge. Despite the (generalized) assumption of the necessity of an effective link among investigation and teaching functions, it is to be questioned in which way it has an effect on the curriculum, and the extent of the impact it has on the teaching methods. If we assume, with Moreno Bayardo (2011) that academic practices are not causal and isolated actions, its analysis acquires a particular meaning in the context of the processes of investigation training. In an attempt of making a progress on the comprehension of these relations in the field of engineering careers, we contemplate the necessity to explore if the professors who are investigators influence with their practices in the decision of students of incorporate their selves to the research activity. This creates a student-professor interaction and so a permanent flow among subjectivity and intersubjectivity and a constant negotiation of meanings (Bruner, 1990). Therefore, we aim to explore which are the perceptions professors have about teaching-research relations, which are their beliefs on the impact of their practices in the process of formation of future researchers. In addition, how students identify those practices and which of them have they found more meaningful to invigorate their formative process in investigation. Work based in a qualitative type methodology with an interpretative focus and the implementation of themed interviews and semi-structured questionnaires together with the analysis of exclusive dedicated professor-researchers of the UTN Regional Rosario and the advanced students and recently graduated who had joined research chores as the population object of the study.

Introducción

En la actualidad no existe Universidad que reste importancia a la investigación dentro de su actividad académica, es considerada una de las funciones sustantivas de la educación superior. Sin embargo, lo que no está tan claro, es cómo las Universidades definen diseñan y aplican estrategias para lograr la vinculación entre docencia-investigación; esta concepción es subsidiaria de la pedagogía a mediados de los años 70 se le llamó Crítica, que planteaba que el quehacer docente no

podía estudiarse al margen de un marco teórico, del interjuego de factores institucionales en conjugación con lo político, lo sociológico, lo psicológico y lo pedagógico. A partir de entonces, son muchos los autores que consideran a la investigación como el método pedagógico superior de la docencia universitaria, algo así como transformar a la docencia en un método de enseñar a investigar y a la investigación, un método de enseñar a aprender. Es justamente en este punto donde queremos detenernos ¿Existe un impacto directo entre el ejercicio de estas dos funciones? Siguiendo a Morán Oviedo (2004) hay aún una actitud dubitativa acerca del vínculo entre investigación y docencia. Generalmente en instituciones de educación superior se confina la investigación a un espacio restringido de la vida académica ejercida por unos cuantos profesores destacados, sin llevarla al centro neurálgico de la actividad universitaria: el de la práctica docente. De esta manera se restringen sus implicaciones formativas. Pero esta restricción excede a las trayectorias individuales de los alumnos y llega a conformar un problema más general; como sostiene Palomar (2013) el futuro de la actividad investigativa de un país depende en gran medida de los espacios de formación que se generan mayoritariamente en los posgrados de las universidades públicas. Si no se prepara adecuadamente a los estudiantes de grado para la investigación se abre una brecha entre niveles muy difícil de solucionar; el análisis de Porter (2010) sobre el sistema educativo mexicano nos lleva a pensar que es prácticamente imposible disociar la formación de investigadores de los procesos de enseñanza y en particular, de los que se dan en la educación universitaria.

Al relacionar investigación con docencia debemos considerar a esta última como una actividad profesional que persigue la generación, recreación y apropiación de conocimientos que se inscriben en un proyecto de formación y que se realiza en un espacio colectivo, caracterizado por la interacción. Asumimos con Moreno Bayardo et al. (2011) que las prácticas académicas no son acciones casuales ni aisladas y que para estudiar los procesos de formación para la investigación es necesario definir tres núcleos conceptuales: cultura, prácticas y procesos de formación. La *cultura* es definida como el conjunto de significados compartidos sobre la vida social que permite a los individuos que los integran relacionarse, dar sentido a sus acciones y desenvolverse en un entorno social determinado (en nuestro caso, la universidad). Las *prácticas de formación* se refieren a los modos concretos en que los profesores pretenden dinamizar la formación de los estudiantes; son acciones que siguen ciertas pautas, tienen intencionalidad y se dan con cierta recurrencia. Finalmente los *procesos de formación para la investigación* indican diferentes recorridos según las experiencias previas y las pautas de asimilación / construcción de quienes se forman, pero que responden (al menos en parte) a determinado *estilo de práctica* docente. Este *estilo* constituye una cualidad personal que se manifiesta en el desempeño del docente en el aula y contribuye a su

identidad profesional (Centeno, 2005). El grupo colombiano INVEDUSA¹ (2008), elaboró un modelo que agrupa los estilos de enseñanza según cuatro categorías diferenciadoras de la interacción docente – alumno; el estilo investigativo, se caracteriza porque el profesor presenta problemas científicos, con una mirada compleja e interdisciplinaria, el alumno es activo y exigente, y a partir de ello como sostiene Rowley (1996), se considera posible estimular y promover la incorporación de estudiantes a las actividades de investigación.

Coincidimos con Morán Oviedo (2004) en que es poco frecuente que en la universidad se plantee el análisis de los estilos de enseñanza. Además, son pocas las experiencias en la enseñanza de grado en las que se busca la interacción entre enseñanza e investigación; aunque se espera que el docente sea simultáneamente eficiente en la generación y trasmisión de conocimientos mediante el ejercicio integrado de estas funciones, paradójicamente se visualizan como independientes. En un intento por avanzar en la comprensión de esas relaciones, en particular en el ámbito de las carreras de ingeniería -donde ya no puede concebirse la formación en un marco tradicional, fundamentado en la trasmisión y repetición de conocimientos generados desde otros “centros del saber” sino que por el contrario, se espera que no sólo se apliquen sino también se produzcan nuevos conocimientos y se forme un profesional creativo e innovador - nos planteamos la necesidad de explorar si los docentes que son investigadores, inciden con sus prácticas en la decisión de los estudiantes de incorporarse a la actividad investigativa. Esto supone un permanente flujo entre subjetividad e intersubjetividad y una constante negociación de significados (Bruner, 1990); por ello apuntamos a indagar cuáles son las percepciones de los docentes sobre estas relaciones entre docencia-investigación, cuáles son sus creencias acerca del impacto de sus prácticas en los procesos de formación de futuros investigadores y cómo dan cuenta de las mismas; además, explorar cómo los estudiantes perciben dichas prácticas y cuáles de ellas han dinamizado su proceso formativo en investigación.

Metodología

Abordaje cuanti- cualitativo con enfoque interpretativo. Técnicas de recolección de información: - entrevistas temáticas a docentes investigadores con dedicación exclusiva, pues permiten abordar aspectos que el informante considera significativos, interpretaciones que realiza de determinadas situaciones, así como sus experiencias personales; - cuestionarios semiestructurados a los jóvenes investigadores y análisis documental (fichas de actividades curriculares y fichas docentes presentadas ante CONEAU en los procesos de acreditación).

¹ Grupo de investigación en Docencia de la Universidad Sergio Arboleda (INVEDUSA) de Colombia.

Muestra

15 docentes investigadores con dedicación exclusiva de la UTN Regional Rosario y 47 alumnos avanzados y jóvenes graduados que se han integrado a tareas de investigación. Dicha muestra, no probabilística, fue seleccionada en base a criterios de accesibilidad y disponibilidad.

Análisis de datos y discusión de resultados²

Con respecto a *las percepciones que tienen los docentes sobre las relaciones docencia-investigación*, la totalidad de los entrevistados coincidió en que eran actividades diferentes y que el buen desempeño en una función no implicaba necesariamente lo mismo en la otra, poniendo en evidencia la percepción de disociación descrita por Morán Oviedo. Confirmando esta idea, atribuyeron requisitos diferentes para el ejercicio de cada función: para enseñar hace falta “vocación”, “actitud”, “aptitud”, “planificación” y “formación”; en tanto que para investigar se requiere: “formación disciplinar”, “capacidad para problematizarse y proponer alternativas de solución” y “curiosidad”. El mayor nivel de especificación empleado en los atributos para la investigación, en contraste con la amplitud de los asignados a la docencia, evidencian tal vez una mayor valorización de la primera función.

Con relación al impacto que ejerce la actividad de investigación sobre la práctica docente algunos afirmaron que incide “en la forma de organizar la cátedra”, otros “en el modo de confeccionar los exámenes”, “en la aplicación de la lógica y los pasos de la investigación en el aula” y “en el uso de nuevas tecnologías”; si bien las respuestas muestran una variada gama de significados, es posible identificar asociaciones con diferentes tareas correspondientes a la función docencia (planificación, evaluación, enseñanza, uso de recursos y medios). Resulta interesante destacar una respuesta divergente que señala que docencia e investigación no son relacionables porque “la lógica de la investigación no es la misma que la del aprendizaje”.

En referencia a si la trayectoria en investigación es necesaria para desarrollar la actividad docente en las carreras de ingeniería, la mayoría de los entrevistados afirmó que la *enriquece* (“por la actualización del conocimiento”, “por la capacidad de aprendizaje que debe tener un investigador”, “introduce el principio de incertidumbre en la enseñanza.”). Un grupo menor expresó que esta relación no siempre se da, argumentando que depende del campo en el que se investigue y como dato significativo, apareció la idea de que si la investigación es educativa el impacto es mayor. La minoría restante rechazó que la investigación fuera necesaria para el desarrollo de la docencia. Estas respuestas parecen ser congruentes con la convicción expresada por

² Se referirán en este apartado los principales datos obtenidos. Un análisis completo y detallado de los mismos se presentará en el informe final del proyecto de investigación: “Importancia de la integración de las funciones docencia e investigación en el proceso de enseñanza en el grado”.(Cod. UTN 1393)

más de la mitad de los docentes, de que un profesor universitario debería privilegiar en su proceso formativo, la preparación en investigación en su área disciplinar en tanto que el 33% evaluó como prioritaria la formación en investigación educativa. El resto valorizó la experiencia laboral y frente a curso como pilares de la actividad docente.

Con respecto a sus *prácticas* resulta altamente significativo que ninguno de los entrevistados se haya identificado con el estilo “investigativo”, siendo mayoritaria la identificación con el estilo “planificador” y el estilo “directivo” y sólo un mínimo porcentaje identificó su modalidad de enseñanza como “tutorial”. Esto se correlacionó con las descripciones que los mismos docentes realizaron en las fichas de actividades curriculares sobre los métodos y actividades desarrolladas en el aula.

Desde la perspectiva de los estudiantes, el 67% aseguró que su interés por la investigación surgió durante el cursado del ciclo superior de la carrera de grado, coincidiendo con una mayor especificidad en los contenidos curriculares y un importante número de docentes-investigadores que permiten una mayor vinculación con actividades de investigación. Por otra parte, el 58% afirmó que los docentes despertaron en ellos el interés por investigar a través de las actividades desarrolladas en clase, entre las que predominan la presentación de resultados de investigación y sus aplicaciones a la actividad profesional (50%), el planteo de problemas que generan procesos de búsqueda y análisis de datos (21%).y la aplicación de nuevas técnicas y herramientas en problemáticas específicas (7%). Estos resultados parecen coincidir con las apreciaciones docentes.

La utilización por parte del profesor de técnicas informáticas parece tener para los universitarios un alto grado de valor en la adquisición de conocimientos de frontera (Del Rio, 2010). Por otra parte, aplicar conocimientos y habilidades para resolver problemas e incorporar procesos y/o resultados de investigación son consideradas por Verdejo y Orta (2010), dos de las acciones institucionales percibidas por los alumnos como más eficaces para promover aprendizajes.

Finalmente, con respecto a las competencias requeridas para investigar destacaron en primer término (57%) las específicas (análisis crítico, argumentación, búsqueda de información), que al igual que la organización y el dominio metodológico requieren de un proceso de aprendizaje

Luego se ordenaron trabajo en equipo, creatividad e innovación, proactividad (33%) que podrían asociarse más a rasgos individuales, aunque siempre son susceptibles de estimulación. En particular, sólo un 10% incluyó el interés y la motivación como competencias investigativas, en contraposición a la opinión de Andrews (2010) acerca de que la base de la investigación es la curiosidad intelectual y la pasión por la asignatura. Llamativamente, la mayoría (46%) consideró que las competencias investigativas están vinculadas a la personalidad (“vienen con uno”) y su desarrollo puede darse en cualquier momento. El 39% cree que se adquieren participando en tareas de investigación (“haciendo investigación”) y el 15% durante el cursado de la carrera de grado, en clase, con la ayuda del docente. Esta percepción parecería ser contradictoria con el reconocimiento

de las competencias investigativas, aceptadas en general, como resultado del aprendizaje. Quizás estas percepciones sean atribuibles al modo en que se presenta la investigación en la universidad, de manera que los mejores resultados en este ámbito, se conciben asociados, más al talento individual de ciertos profesores que, a la aplicación misma de un modelo (Del Río, 2010), o podría estar reflejando que en las prácticas docentes habituales no se aplica un estilo “investigativo” que lleve al alumno a desarrollar dichas competencias.

Conclusiones

El trabajo realizado permitió detectar que la subcultura académica de los docentes-investigadores parece tener una amplia gama de significados compartidos con la subcultura académica de los alumnos en relación con el concepto de investigación, las ideas acerca del oficio de investigador y las creencias sobre la forma en que se aprende a investigar.

Con respecto a las prácticas de formación en investigación de los profesores, se observa que no son compartidas por todos en el modo de llevarlas a cabo, tal vez por la complejidad de las tareas mismas o por la falta de un trabajo coordinado en este campo y porque parecen existir distintas subculturas académicas dentro de la misma universidad. En este sentido no puede obviarse el hecho de que la vida académica se da dentro de una institución, que más allá de su finalidad científico-académica está regida por un conjunto de valores y significados que abarcan aspectos de índole política, administrativa y económica como otros de la vida cotidiana, (Palomar, 2013) y su análisis debe incluirse a los fines de no caer en una interpretación reduccionista de la cuestión. Por otra parte, y en consonancia con ello, la participación en tareas de investigación junto a los docentes parece ser la práctica de más impacto en la formación de los jóvenes investigadores, relegando a las actividades pedagógicas. Y si bien es cierto que los procesos de formación en investigación están atravesados por las trayectorias individuales de los estudiantes y sus particularidades, no lo es menos que es posible intervenir pedagógicamente para optimizar el aprendizaje de los procedimientos y el desarrollo de las capacidades reflexivas y críticas que son fundamentales para el quehacer profesional de la investigación científica, tarea que se constituye en desafío para la profesionalidad del profesor universitario.

Referencias

- Andrews, R. (2010, marzo). *La relación entre la investigación y la enseñanza en la educación superior*. Ponencia. Proyecto INNOVA - CESAL. Lisboa, Portugal
- Centeno A. y otros (2005) *Identificación de estilos de enseñanza en la Universidad*. Ponencia. V Coloquio internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur, Mar del Plata. Argentina

- Del Río, F (2010) *La enseñanza y la investigación, materia y espíritu en la universidad*. Ponencia .INNOVA-CESAL. Lisboa, Portugal.
- Grupo de Investigación en Docencia de la Universidad Sergio Arboleda (INVEDUSA) (2008) *Los estilos pedagógicos y su impacto en el aprendizaje de los alumnos*. Revista Electrónica Civilizar. Consultado el 05 de octubre de 2012. Disponible en www.usergioarboleda.edu.co/civilizar/invedusa/estilos_pedagogicos.htm
- Moran Oviedo, Porfirio (2004) La docencia como recreación y construcción del conocimiento. Sentido pedagógico de la investigación en el aula. *Perfiles Educativos*. Vol XXVI número 105-106 pp 41-72 México
- Moreno Bayardo, M. Guadalupe; Jiménez Mora, José Margarito; Ortiz Lefort, Verónica (2011) Construcción metodológica para el acercamiento a las formas de relación entre culturas, prácticas y procesos de formación para la investigación. *Perfiles Educativos* Vol XXIII número 132 pp 142-157, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. México
- Palomar, Cristina (2013) Culturas académicas. Prácticas y procesos de formación para la investigación en doctorados en educación. *Perfiles Educativos* Vol XXIII número 139 pp 204-212, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación. México, DF, México.
- Rowley Jennifer. (1996) Developing constructive tension between teaching and research. *International Journal of Educational Management* Vol. 10(2) p. 6-10
- Verdejo, P. y Orta, M.(2010) *Las paradojas de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Percepción de los alumnos* Ponencia .INNOVA-CESAL. Lisboa, Portugal.