

El Capitalismo Académico en el Cuadrante de Pasteur

Pilar Mendoza, Ed.D.
Assistant Professor
Higher Education Administration
College of Education
University of Florida
P.O. Box 117049
Gainesville, FL 32611-7049
Email: pilar.mendoza@ufl.edu
Tel: (352) 273-4309

Traducido por Gabriel Mendoza

El Capitalismo Académico en el Cuadrante de Pasteur

Resumen

Basado en estudios empíricos anteriores, en este trabajo presento un análisis del rol que el contexto desempeña en el capitalismo académico. Básicamente argumento que en la literatura sobre el capitalismo académico no se reconocen adecuadamente las diferencias disciplinarias e institucionales, lo cual resulta en una sobre-simplificación de los efectos que las colaboraciones académico-industriales tienen sobre la profesión académica en las ciencias y la ingeniería.

El Capitalismo Académico en el Cuadrante de Pasteur

Las instituciones ciertamente están influidas por factores externos poderosos tales como las condiciones demográficas, económicas y políticas, pero también son modeladas por fuerzas poderosas que emanan de su interior

(Tierney, 1988, p.3)

La comercialización de la educación superior, o capitalismo académico (Slaughter & Rhoades, 2004), ha llegado a ser un tema común en la economía, en las políticas de investigación, en la sociología de las ciencias y en la educación superior. Dos manifestaciones del capitalismo académico son las relaciones académico-industriales y la comercialización de la investigación académica. Yo planteo que la literatura en la educación superior en torno a estos aspectos del capitalismo académico no reconoce adecuadamente las diferencias contextuales, lo cual resulta en una excesiva simplificación de los efectos de las colaboraciones académico-industriales. En consecuencia, es menos probable que en este contexto las políticas y las prácticas conduzcan al trabajo académico hacia metas deseadas. En general, mi intención no es cuestionar los riesgos del mercado ya bien descritos en la literatura (Kezar, Chambers, Burkhardt, & Associates, 2005; Newman, Couturier, & Scurry, 2004; Slaughter & Rhoades, 2004); más bien, mi objetivo es contribuir a la discusión llamando la atención sobre las complejidades que ese tema conlleva y que exigen minuciosas consideraciones contextuales en futuros estudios, análisis y diálogos. Para construir mi argumento, primero reviso la literatura relacionada con las colaboraciones de los investigadores con

empresas privadas y con la comercialización de la investigación, resaltando resultados contradictorios de investigaciones que retan varias de las premisas consignadas en la literatura. Luego contextualizo la profesión académica y desarrollo un marco de trabajo analítico para demostrar la centralidad del contexto en el capitalismo académico, como una explicación potencial de los diversos hallazgos empíricos e interpretaciones que han aparecido en la literatura.

Colaboraciones Académico-Industriales: Una Literatura con Mensajes

Contradictorios

Algunos académicos han argumentado que las colaboraciones académico-industriales son beneficiosas para la sociedad en tanto que los investigadores tienen la oportunidad de enfocarse en investigaciones con aplicaciones reales y al mismo tiempo ayudar a industrias urgidas de conocimiento y de capital humano (v.g. Geiger, 2004; Debackere & Veugelera, 2005). Otros han disentido argumentando que esas tendencias distraen a los investigadores de su misión de avanzar en el conocimiento básico (v.g. Campbell & Slaughter, 1999; Cohen, Florida, Randazzese & Walsh, 1998; Slaughter, Archerd, & Campbell, 2004). Otros han asumido posiciones intermedias diciendo que las asociaciones académico-industriales son complementarias a la investigación básica y que una combinación de ambas provee una mejor práctica a los estudiantes. (v.g. Link & Scott, 2005; Mendoza, 2007a; Mowery, 1998; Owen-Smith, 2005; Stephan, 2001). En cualquier caso, no es claro si ha habido o no una disminución de la investigación básica debido a las colaboraciones académico-industriales. De hecho, unos pocos estudios muestran que un énfasis excesivo en la investigación aplicada no es algo que se presenta extensivamente porque hay una mayor probabilidad de que los investigadores se

comprometan en colaboraciones con el sector privado que conlleven niveles significativos de ciencias básicas. En estos estudios se explica que este caso es posible porque la industria tiende a mantener su investigación propia cerca a sus productos para evitar conflictos de propiedad intelectual, mientras que recurre al conocimiento académico para los aspectos más básicos de sus tecnologías (Mendoza & Berger, 2008; Mendoza, 2007a).

El compromiso de los investigadores en la comercialización, como son las patentes y el establecimiento de nuevas compañías, se ha convertido en un área de preocupación entre los observadores debido a la naturaleza de tipo empresarial de esas actividades. Los investigadores de las universidades estatales son empleados públicos de los cuales se espera su contribución para un mayor beneficio de la sociedad a través de la educación, la producción y diseminación libre de la investigación y el servicio. Por lo tanto, la posibilidad de que los investigadores se lucren de recursos subsidiados por el público patentando y comercializando productos derivados de su investigación parece ir en contra de la contribución de la investigación al bien público (v.g. Campbell & Slaughter, 1999; Gumport, 2005; Krimsky, 2003; Mendoza & Berger, 2005; Owen-Smith, 2005; Slaughter & Leslie, 1997; Slaughter et al., 2004). Conversamente, otros argumentan que la comercialización de la investigación académica en realidad sirve mejor al bien público porque permite la transferencia de tecnología a la industria más eficientemente. Esta transferencia de tecnología estimula el desarrollo económico lo mismo que la disponibilidad de nuevas tecnologías y productos al alcance del público (v.g. Geiger, 2004; Mowery, 1998).

La confidencialidad del conocimiento necesaria en la actividad empresarial es uno

de los aspectos más discutidos en la literatura debido a su dura oposición a la libre diseminación del conocimiento, la cual se considera como uno de los pilares de la profesión académica (v.g. Campbell & Slaughter, 1999; Cohen et al., 1998; Hall, Link & Scott, 2001). Sin embargo, algunos estudios empíricos indican que la mayoría de los investigadores típicamente están más interesados en publicar que en patentar y que la mayor parte de sus investigaciones es publicada (v.g. Agrawal & Henderson, 2002; Mendoza & Berger, 2005; 2008; Slaughter et al., 2004). Aún más, algunos estudios indican que son los administradores de las universidades quienes están más interesados en comercializar la investigación que los investigadores mismos (v.g. Adams, Chiang & Starkey, 2001; Cohen et al., 1998; Debackere & Veugelers, 2005; Hum, 2002; Powell & Owen-Smith, 2002). Por lo general los casos de la biomedicina y la biotecnología se presentan como excepciones (Krimsky, 2003).

Unos pocos académicos se han referido a las posibles implicaciones negativas para los estudiantes que trabajan en proyectos financiados por la industria, como son los problemas de propiedad intelectual, retrasos de las graduaciones, disminución en la calidad de la investigación, posible explotación intelectual y laboral y una socialización hacia una cultura sesgada a los valores de tipo comercial (Slaughter, Campbell, Hollernan & Morgan, 2002; Slaughter & Rhodes, 2004; Gumport, 2005). Sin embargo, también se encuentran en la literatura implicaciones positivas para los estudiantes tales como significativas oportunidades educacionales, financiaciones, redes de contactos para futuros empleos y una participación social y académica (v.g. Debackere & Veugelers, 2005; Gluck, 1987; Mendoza, 2007a; Salminen-Karlsson & Wallgren, 2008; Stephan 2001).

En suma, en la literatura sobre el capitalismo académico hay hallazgos empíricos diversos así como diferentes interpretaciones e ideologías (Slaughter & Rhoades, 2004). Consecuentemente, hay preguntas importantes que permanecen sin respuesta. ¿Bajo qué circunstancias la libertad académica, las ciencias básicas, la libre diseminación del conocimiento y la educación están siendo comprometidas? Según Kezar (2004), la comercialización de la educación superior se ha enfrentado a la naturaleza de ésta y es por eso que necesitamos comprometernos en diálogos para renovar las normas que mantienen el vínculo entre la sociedad y la educación superior. Por esto, continúa Kezar, se necesita más investigación para comprender la extensión de las implicaciones atinentes. En el mismo sentido, Tierney (2006) plantea la necesidad de una imagen dinámica del bien público, el cual tiene que ser redefinido a medida que la sociedad experimenta cambios significativos a través de diálogos con actores de diferentes interpretaciones culturales. Aquí Tierney enfatiza el papel del contexto a través de una lente cultural.

El reto frente a nosotros es integrar las múltiples y diversas voces en un debate en torno a la educación como bien público. Yo uno mi voz a la de Kezar (2004) y Tierney (2006) para pedir más investigaciones y nuevas conceptualizaciones de la educación superior como bien público. Añado a este llamado la necesidad de un examen detallado del contexto y de interpretaciones más profundas. La profesión académica es un conglomerado de tribus regadas a lo largo de las líneas institucionales y disciplinarias con diferentes estratos culturales que definen normas, valores, reconocimientos y expectativas (Becher, 1989; Tierney, 1988). Por lo tanto, es probable que cada una de esas tribus académicas experimente y vea las colaboraciones académico-industriales de manera

diferente. Desafortunadamente la gran mayoría de estudios empíricos han sido realizados con muestras de investigadores de múltiples instituciones y disciplinas casi sin consideración al rango único de formas y colores presentes en cada tribu académica y en cada unidad académica. Yo argumento que esto quizás explica hasta cierto punto los hallazgos y las conceptualizaciones opuestas que se encuentran en la literatura. Por ejemplo, Owen-Smith y Powell (2001) analizaron las muy diferentes tasas de revelaciones de inventos de dos centros universitarios con capacidades de invención similares; y por su parte Stephan, Gurmu, Sumell y Black (2007) encontraron pronunciadas diferencias en la actividad de obtención de patentes tanto entre investigadores como por áreas.

La Contextualización de la Profesión Académica: Un Marco Teórico

Se espera que los investigadores amplíen las fronteras del conocimiento en sus disciplinas y cuiden la calidad académica a través de procesos de revisiones con sus pares y de los reconocimientos. Se han establecido en las disciplinas unas asociaciones profesionales como un medio para establecer estándares de desempeño y para proveer una plataforma para el desarrollo académico de dichas disciplinas. Estas organizaciones han ayudado a fomentar comunidades escolares más allá de los límites geográficos y han llegado a ser la principal fuente de identidad profesional de los investigadores de oficio. La libertad académica y la libre disseminación del conocimiento se convirtieron en los pilares de la profesión académica (Merton, 1957). Esos dos atributos están enraizados en la creencia que el conocimiento necesita estar libre de intervenciones políticas, económicas y sociales y que los investigadores tienen la responsabilidad de disseminar el conocimiento nuevo para el bien público. También se espera que los investigadores

apliquen su experiencia en la educación de la juventud y la pongan al servicio a sus departamentos, instituciones, disciplinas y comunidades (O'Meara & Rice, 2005; Rice & Sorcinelli, 2002; Tierney, 2004).

Tribus Disciplinarias

El trabajo en las organizaciones adquiere su forma por influencias externas, como también por su cultura. La cultura organizacional es un marco interpretativo que le da significado y propósito a las acciones emprendidas por sus miembros y les imprime valores compartidos, procesos, normas y metas (Schein, 1985). En la educación superior la cultura ha sido conceptualizada como un conglomerado dinámico de subculturas distribuidas a lo largo de cuatro capas, a saber: el ambiente externo, la institución, las subculturas dentro de la institución y los actores individuales (Kuh & Whitt, 1986; Tierney, 1988). Las perspectivas, experiencias y acciones de los investigadores se forman por una superposición dinámica de esas capas. Por ejemplo, el capitalismo académico influencia el ambiente externo y penetra las otras capas de la cultura (Mendoza & Berger, 2008). El fundamento cultural que cubre la profesión académica va paralelo a la capa externa y es compartido por los investigadores independientemente de sus disciplinas. Este se basa en los conceptos de libertad académica, autonomía individual, producción y diseminación del conocimiento, colegialidad, gobernabilidad colegial, servicio a la sociedad a través de la producción de conocimiento y la educación de la juventud. La cultura de los departamentos académicos es una fuente significativa de identidad para los investigadores y está influenciada por la cultura de la institución mayor. Sin embargo, las subculturas basadas en disciplinas son la fuente primaria de identidad y adiestramiento para sus investigadores. Las subculturas disciplinarias moldean los supuestos de lo que se

debe conocer y cómo, de las tareas que se deben llevar a cabo y de los estándares para un desempeño efectivo, patrones de publicación, interacciones profesionales y estatus político y social (Becher, 1989).

Las diferencias disciplinarias son particularmente significativas cuando se estudian los efectos del capitalismo académico sobre la profesión académica. Para entender las diferencias culturales a través de los límites disciplinarios es útil considerar maneras comunes de clasificar las disciplinas, tales como el plano bidimensional Kolb-Biglan con una coordenada que mide las disciplinas en la escala que va de pura a aplicada y la otra que las mide en la escala que va de suave a dura (Becher, 1989; Kolb, 1981). Stokes (1997) ofrece una conceptualización de límites disciplinarios entre las ciencias duras (ciencia e ingeniería), la cual es especialmente ilustrativa para el entendimiento del proceso que implica la innovación tecnológica, que es a su vez la mayor fuerza conductora de las colaboraciones académico-industriales.

El Cuadrante de Pasteur

En 1944 el presidente Roosevelt de los Estados Unidos se dirigió la Oficina de Investigación Científica y Desarrollo (OSRD por su nombre en inglés) para que lo asesoraran sobre cómo se podría utilizar la experiencia que el gobierno estaba adquiriendo como patrocinador de investigación científica en tiempos de guerra después de que terminasen las hostilidades. Vannevar Bush, el director de la OSRD de la época, estaba convencido de la necesidad de unos medios permanentes para asegurar la cooperación del gobierno federal y la comunidad civil siempre y cuando se protegiera la autonomía de las ciencias. Por encima de todo, Bush estaba preocupado por proteger la educación básica de la política nacional y del utilitarismo industrial, como lo expresó en

el informe titulado “*Science: The Endless Frontier*” que presentó al Presidente Roosevelt. En respuesta al informe de Bush y a su idea de que la ciencia básica no debería ser contaminada con las intenciones de la aplicación, se creó la Fundación Nacional de la Ciencia (NSF por su nombre en inglés) en 1950. La iniciación de la NSF marcó el comienzo de una nueva relación entre el gobierno federal y las universidades del país. De hecho esta se convirtió en el patrocinador más importante de la investigación en las universidades (Geiger, 1993).

Las financiaciones federales llegaron a ser más significativas durante la Segunda Guerra Mundial ya que los gobiernos contrataban cantidades enormes de investigaciones universitarias. Esas colaboraciones se iniciaron con el Proyecto Manhattan, del cual surgió la bomba atómica y en el que se contrataron investigadores civiles por el gobierno como directores de las divisiones mayores para trabajar con representantes de las fuerzas armadas. La mayoría de esos investigadores utilizó el tiempo contratado en laboratorios fuera de sus universidades. Después de la guerra hubo una insatisfacción general por la concentración de investigación de guerra en unas pocas firmas y universidades. A pesar de los esfuerzos de Vannevar Bush de proteger la investigación básica, al surgir la guerra fría, los líderes universitarios se preocuparon por la falta de apoyo para la investigación básica, el compromiso de tiempo de los investigadores contratados por el gobierno federal, la creciente dependencia de los fondos para la investigación y el dominio de los intereses investigativos federales (Geiger, 1986).

En 1997 Stokes argumentó que el paradigma tradicional basado en la separación entre la investigación básica y la aplicada heredada de la visión de Bush, oscurece las realidades de la investigación básica tanto como sus posibilidades de innovación

tecnológica. El marco de trabajo de Stokes contradice directamente los pilares del “*Science: The Endless Frontier*” de Bush y explica mejor la relación entre la investigación básica y la aplicada en el rol histórico del gobierno federal como fuente de fondos para la investigación. Esta explicación se basa en el supuesto de que “la creencia que los fines del entendimiento y del uso se mantienen inherentemente en conflicto y que las categorías de investigación básica y aplicada están necesariamente separadas, está en sí misma en conflicto con la experiencia real de la ciencia” (Stokes, 1997, p.12). Stokes mantuvo que la separación de la investigación básica y la aplicada, inspirada en gran parte por el ideal de la filosofía científica occidental sobre la investigación pura, “está tejida en el paradigma dominante de la política de la ciencia y la tecnología y en las percepciones sobre la ciencia sostenidas por el gobierno, la comunidad académica y los medios de comunicación” (Stokes, 199, p.9). Yo argumento que este paradigma de la separación de la ciencia básica y la aplicada también está inmerso en el discurso del capitalismo académico, lo cual oscurece las realidades del trabajo de investigación en ciertos contextos.

Stokes construye sus argumentos por medio de una serie de eventos históricos. Por ejemplo, la meta principal del proyecto Manhattan era la de crear la bomba atómica. Algunos quizás hubieran colocado este proyecto al extremo del espectro de las ciencias aplicadas argumentando que los científicos utilizaron el conocimiento fundamental de la física nuclear para desarrollar una tecnología de guerra. Sin embargo, aunque la meta del proyecto Manhattan era claramente una tecnología aplicada, muchos de los científicos involucrados se concentraron en la ciencia básica. De hecho, el entendimiento de la implosión nuclear desarrollada por los científicos en este proyecto llegó a ser esencial

para el estudio de las supernovas. De otro lado, muchas innovaciones tecnológicas han sido posibles sin el desarrollo de la ciencia fundamental. Por ejemplo, las máquinas de vapor fueron desarrolladas sin el conocimiento de la termodinámica. Aún más, los primeros pasos hacia el desarrollo de las teorías de la termodinámica moderna fueron posibles gracias al estudio de Sadi Carnot sobre las máquinas de vapor. Stokes también planteó que la ciencia puede ser inspirada por una meta específica aplicada y conceptualizada como tal por un patrocinador; sin embargo, esa meta puede ser lo suficientemente distante como para permitir a los científicos concentrarse en la investigación básica. De hecho, el tipo de investigación patrocinado por la NSF es un buen ejemplo de esta “investigación básica orientada a fines”. Finalmente, Stokes argumenta que la investigación, ya sea básica o aplicada, ha sido definida no por la naturaleza de la investigación *per se*, sino por la localización en donde es ejecutada. Por ejemplo, la investigación llevada a cabo entre paredes empresariales es considerada generalmente como aplicada. Sin embargo esta distinción también es engañosa porque los investigadores en las universidades públicas eventualmente pueden adelantar más investigaciones aplicadas que muchos científicos en laboratorios empresariales.

Para resolver estas complejidades, Stokes desarrolló un marco de trabajo en el que se integra la investigación básica y la aplicada con el grado de uso, lo cual resulta en cuatro cuadrantes de diferencias disciplinarias. El cuadrante superior izquierdo – Cuadrante de Borh- incluye la investigación básica que es guiada únicamente por la búsqueda del entendimiento sin pensar en un uso práctico. La astrofísica es un ejemplo de una disciplina que tiene como única meta el entendimiento de la física de objetos astronómicos. El cuadrante inferior derecho –Cuadrante de Edison- abarca la

investigación que es guiada únicamente por metas aplicadas sin buscar un entendimiento general de los fenómenos. Los japoneses han dominado en este cuadrante conduciendo investigaciones extremadamente sofisticadas muy específicamente dirigidas a metas inmediatas y aplicadas. El cuadrante superior derecho incluye la investigación básica que busca extender las fronteras del entendimiento pero igualmente se inspira en consideraciones de uso –Cuadrante de Pasteur-. El ejemplo clásico es la ciencia de Louis Pasteur, quien estaba empeñado en entender los procesos microbiológicos que él mismo había descubierto y, simultáneamente, estaba motivado a usar el conocimiento para controlar la descomposición de los alimentos y las enfermedades de origen microbiano. Finalmente, el cuadrante inferior izquierdo que incluye investigación que no se inspira en las metas de entendimiento ni en su uso, se refiere a aquella que es guiada por la curiosidad del investigador a cerca de cosas particulares. Stokes menciona la observación de las aves como un ejemplo de investigación en este cuadrante, cuyo propósito es el estudio sistemático de rastros e incidencia de las especies.

La búsqueda de conocimientos nuevos y del entendimiento son los pilares de la profesión académica. Por lo tanto, el trabajo de los investigadores se localiza en los cuadrantes de Bohr y de Pasteur. Es más probable que las colaboraciones académico-industriales ocurran en el Cuadrante de Pasteur dada su proximidad a las aplicaciones en relación con el Cuadrante de Bohr.

Un análisis de las Complejidades de Trabajo en el Cuadrante de Pasteur

Ha habido varias interpretaciones del Cuadrante de Pasteur en la literatura sobre la educación superior. En la teoría del capitalismo académico Slaughter y Rhoades (2004) argumentaron lo siguiente:

El régimen del conocimiento se ha caracterizado por ser éste valorado como un bien público que la ciudadanía reclama. Las normas mertonianas, tales como el *comunalismo*, la universalidad, el libre flujo del conocimiento y el escepticismo organizado, fueron asociadas con el modelo del bien público... El fundamento del régimen del conocimiento como bien público se basó en las ciencias básicas que condujeron a serendipias, o sea, descubrimientos accidentales de nuevos conocimientos dentro de las disciplinas académicas, lo cual redundó en beneficio público (p.28).

En contraste, ellos definen el régimen del conocimiento capitalista como aquel en el cual:

El conocimiento es generado como un bien privado, valorado por crear corrientes de productos de alta tecnología que generan utilidades en la medida en que fluyen por los mercados globales... Los pilares del modelo del capitalismo académico son la ciencia básica *para el uso* y la tecnología básica, modelos que hacen que la ciencia esté inmersa en la posibilidad comercial... En estos modelos [modelo de Stokes] se ve poca separación entre la ciencia y la actividad comercial. Un descubrimiento es valorado porque conduce a productos de alta tecnología para una economía apoyada en el conocimiento. La ciencia básica para el uso y la tecnología básica pueden proveer limitadas formas de descubrimientos y de educación que no se acomodan adecuadamente dentro del concepto de bien público (p. 29).

En esta cita es claro que Slaughter y Rhoades se refieren al Cuadrante de Pasteur como un dominio intelectual en el régimen de conocimiento capitalista interpretando a la

ciencia básica dentro del dominio *para el uso*. Sin embargo, una interpretación más común del Cuadrante de Pasteur es que este incluye a la ciencia básica *inspirada por el uso*, como Stokes mismo lo ha establecido. De hecho, sobre la base de esta segunda interpretación, Ramaley (2005) arguye que es posible tener una financiación en el Cuadrante de Pasteur para el bien público (o en el régimen de conocimiento como bien público). Más específicamente, Ramaley plantea que el concepto de Boyer de la financiación comprometida (1990) funciona mejor cuando es inspirada por el uso, y de esta manera “el marco de trabajo [de Boyer] se asienta cómodamente en el dominio intelectual establecido por Stokes (1997) en el Cuadrante de Pasteur en donde se encuentran temas de investigación básica rigurosa inspirados por el uso y se convierten en una nueva forma de compromiso académico” (p. 176). Yo argumento que los investigadores que trabajan en el Cuadrante de Pasteur no necesariamente se ubican con exclusividad en el régimen de conocimiento capitalista o en el régimen de conocimiento público como la teoría del capitalismo académico y Ramaley respectivamente lo predicen, sino que se ubican en algún punto entre esos dos regímenes.

Algunos trabajos recientes sobre las colaboraciones académico-industriales en disciplinas dentro del Cuadrante de Pasteur apoyan la noción de que, a pesar de esas colaboraciones, para la mayoría, el trabajo de los investigadores es moldeado por los cánones tradicionales de la profesión académica, como son la libertad académica, la búsqueda del conocimiento y su comprensión, la libre diseminación del conocimiento y la educación (Mendoza, 2007a; Mendoza & Berger, 2008; Owen-Smith, 2005; Stephan, 2001). En particular, los estudios de Mendoza et al. se concentran en los departamentos de ingeniería en donde por definición la investigación es inspirada por el uso; por lo

tanto, los productos industriales y las tecnologías llegan a ser la fuente primaria de inspiración para los investigadores en esos campos. Aún más, en estos casos los representantes de la industria hacen parte de la red intelectual de los investigadores y una fuente importante de capital social. Mi intención con este análisis no es la de restarle importancia a aquellas áreas que son motivo de preocupación y que también están presentes en estos estudios, sino de enmarcarlas dentro del contexto adecuado. Mi punto es que los diálogos, las conceptualizaciones, la investigación y las prácticas se deberían concentrar en cómo minimizar esos problemas en el Cuadrante de Pasteur y no tanto en cuestionar si las relaciones académico-industriales deben o no existir. Esto es algo que no tiene discusión, si se considera el rol central que la industria tiene en las tribus académicas que trabajan en investigaciones inspiradas en el uso.

Sin embargo, Mendoza (2007b) ha planteado que sería más beneficioso para la sociedad si las colaboraciones académico-industriales se expandiesen para incluir otros tipos de organizaciones, como es el caso de las Redes Canadienses de Centros de Excelencia (NCE). Las redes de conocimiento permiten el desarrollo de colaboraciones entre científicos de diversos sectores lo que hace posible la investigación y el desarrollo (I&D) innovadores (Santoro & Bierly, 2006; Salter & Martin, 2001). Estas redes de conocimiento son organizaciones nacionales de muchos tipos de instituciones, tales como departamentos académicos, hospitales, empresas, organizaciones sin ánimo de lucro y agencias gubernamentales, que tienen la intención de facilitar el intercambio intelectual y las colaboraciones en torno a temas críticos de significación científica, social, económica y cultural. De acuerdo con Mendoza (2007b), las redes de conocimiento ofrecen a los investigadores y estudiantes oportunidades de financiación más allá de las empresas y así,

“esto incrementa las posibilidades de que profesores y estudiantes encuentren colaboraciones que estén más en línea con sus intereses científicos, más concentradas en la investigación básica, con menor probabilidad de tener problemas de propiedad intelectual y con mayor compatibilidad con las necesidades sociales.” (p.4). Mendoza también menciona que las redes de conocimiento dan mayor exposición a los estudiantes a una mayor variedad de ambientes organizacionales y los prepara mejor para buscar oportunidades de trabajo más allá de las empresas privadas.

Hasta ahora he analizado los departamentos de ingeniería como tribus en el Cuadrante de Pasteur y planteo que los investigadores en esas disciplinas se pueden comprometer con el sector privado para adelantar sus carreras académicas sobre la base de los valores mertonianos. Sin embargo, para citar un ejemplo de la centralidad del contexto, esto no es necesariamente cierto en todas las disciplinas del Cuadrante de Pasteur. De hecho, los peores casos de corrupción académica y mala conducta han sido documentados principalmente en la investigación biomédica, que también está localizada en el Cuadrante de Pasteur. Krimsky (2005) presentó una cantidad notable de casos en esta área en los que las intervenciones empresariales y el manejo empresarial de la academia han roto la integridad de los principios públicos entre la sociedad y la academia. En el otro extremo del espectro, aún dentro del Cuadrante de Pasteur, Ramaley (2005) argumenta que los investigadores pueden servir mejor al bien público si ellos dirigen sus proyectos de investigación hacia el dominio intelectual. De esta manera, tanto Ramaley como Krimsky esbozan dos mundos contradictorios pero reales y plausibles en el Cuadrante de Pasteur, uno a favor y otro en contra del bien público.

El factor crítico que los distingue es *el lucro*. Yo argumento que el bien público

de la educación superior está seriamente comprometido cuando el mundo académico entra en el mundo del ánimo de lucro. De acuerdo con Mendoza et al. (2005; 2007a; 2008) los investigadores se pueden asociar con el sector privado como una fuente de capital social y de financiación para la investigación sin la exigencia de beneficios personales, como lo he planteado en los párrafos anteriores. Sin embargo, los casos reportados por Krimsky (2003) describen científicos exitosos en investigación biomédica como individuos que hacen contribuciones al avance del conocimiento, a la vez que se lucran activamente de la comercialización de ese conocimiento. Esta imagen se opone marcadamente a la imagen de Ramaley del científico comprometido (2005) que amplía el conocimiento mientras sirve a las comunidades sin beneficios personales. En suma, los tres escenarios representan diferentes contextos, todos dentro del Cuadrante de Pasteur y todos involucrando las colaboraciones académico-industriales.

Expandiendo el Cuadrante de Pasteur

Isabelle (2008) desarrolló un marco de trabajo que es particularmente útil para conceptualizar las colaboraciones académico-industriales. Este marco de trabajo expande la taxonomía bidimensional de disciplinas de Stokes (1997) a una clasificación tridimensional en la que se añade el rol crítico del ánimo de lucro en la profesión académica. Isabelle criticó al marco de trabajo de Stokes por no capturar las complejidades de la generación del conocimiento en la economía global de hoy, en la que la propiedad registrada del conocimiento se ha convertido en un motor del crecimiento económico (Slaughter & Rhoades, 2004). Los cuadrantes de Stokes tienen que enmarcarse dentro de una tercera dimensión, como es la de la propiedad registrada versus la investigación abierta. Esta dimensión se refiere a las normas de apropiación y control

de los resultados de la investigación. En otras palabras, en esta dimensión se determina si el conocimiento se publica en los medios tradicionales como las revistas científicas, o si se usa con ánimo de lucro por medio de patentes o simplemente manteniéndolo en secreto. En este marco de trabajo la investigación en el Cuadrante de Pasteur puede ser inspirada en el libre acceso en un extremo, o inspirada en el uso de propiedad privada en el otro extremo. En este caso, el mundo de Ramaley se ubica en el lado del libre acceso, mientras que el mundo de Krimsky se posiciona en el del uso privado. Los estudios de Mendoza et al. en los departamentos de ingeniería están en alguna parte entre esos dos extremos, aunque más cerca al lado de Ramaley.

En suma, los diversos hallazgos empíricos encontrados en los estudios anteriores relacionados con el capitalismo académico podrían ser explicados localizando con propiedad los contextos sujetos a estudio dentro de marcos de trabajo como el propuesto por Isabelle (2008). Sin embargo, también hay entre las disciplinas diferencias en la forma como los investigadores responden al capitalismo académico de acuerdo con las varias capas de cultura de la profesión académica (Mendoza, Kuntz & Berger, 2008); por lo tanto, esas capas culturales también deben ser tenidas en cuenta cuando se estudie el trabajo de los investigadores a la luz del capitalismo académico.

Conclusión

La relación entre la ciencia pura y la aplicada ha sido sujeta a diferentes conceptualizaciones a lo largo del siglo XX. Como consecuencia del uso extensivo del conocimiento científico en el desarrollo de aplicaciones de guerra durante la Primera y la Segunda Guerras Mundiales, surgió un movimiento liderado por Vannevar Bush basado en la premisa de que la investigación básica y la aplicada no se deberían mezclar para así

proteger a la ciencia básica de los intereses específicos del gobierno federal. Esta ideología ha permeado las comunidades de científicos y de los hacedores de políticas hasta nuestros días. Con la proliferación del capitalismo académico desde la década de 1980, las colaboraciones académico-industriales se han convertido en un nuevo paradigma en el trabajo de los investigadores, regresando a viejos dilemas en torno a si los investigadores se deben comprometer en investigaciones con posibles aplicaciones para la industria. Sin embargo, como lo explicó con elocuencia Stokes en su trabajo *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation* (1997), la investigación básica y la aplicada no están inherentemente en tensión. Muchas formas de la ciencia básica se inspiran en el uso y, como lo muestro en este trabajo, los investigadores se pueden comprometer en asociaciones con la industria manteniendo al mismo tiempo elementos claves de la profesión académica tales como la búsqueda del conocimiento básico, la libertad académica, la libre diseminación del conocimiento y la educación de la siguiente generación de científicos.

Posteriormente en este documento arguyo que la corrupción de los valores académicos debida al capitalismo académico y documentada en la literatura, no está inherentemente relacionada con la asociación de los investigadores con el sector privado, sino que está influida por otra serie de circunstancias contextuales. De hecho, las colaboraciones académico-industriales podrían ser muy beneficiosas para el ideario tradicional de la profesión académica debido a la simbiosis natural entre la ciencia básica y la aplicada como lo describe Stokes en el Cuadrante de Pasteur, en el que la ciencia se inspira en el uso. Sin embargo, si el lucro llega a ser una meta para los investigadores o la academia, entonces las asociaciones pueden llegar a ser perjudiciales para la profesión

académica tradicional y para el bien público de la educación superior.

La integridad del trabajo de los investigadores en el Cuadrante de Pasteur depende de una serie de circunstancias que van desde la naturaleza de la disciplina en cuestión hasta la interacción de las capas culturales y los motivos personales de los investigadores mismos. Esto es posible porque la educación superior se compone de muchos subgrupos y capas culturales, cada uno con distintas interpretaciones y actuando de manera diferente dentro del paradigma del capitalismo académico. Así pues, las futuras investigaciones relacionadas con las colaboraciones académico-industriales se deben basar en consideraciones contextuales. Los marcos de trabajo que se basan en las culturas y las disciplinas son poderosos medios para el entendimiento del impacto del capitalismo académico en la profesión académica y en el bien público de la educación superior.

Referencias

- Adams, J.D., Chiang, E.P., & Starkey, K. (2001). Industry-university cooperative research centers. *Journal of Technology Transfer* 26, 73-86.
- Agrawal, A., & Henderson, R. (2002). Putting patents in context: Exploring knowledge transfer from MIT. *Management Science*, 48(1), 44-60.
- Becher, T. (1989). *Academic tribes and territories: Intellectual enquiry and the culture of disciplines*. Bristol, PA: SRHE and Open University Press.
- Boyer, E. (1990). *Scholarship Reconsidered*. Princeton, NJ: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.
- Campbell, T., & Slaughter, S. (1999). Faculty and administrators' attitudes toward potential conflicts of interest, commitment, and equity in university-industry relationships. *Journal of Higher Education*, 70(3), 309-352.

- Cohen, W.M., Florida, R., Randazzese, L.P., & Walsh, J. (1998). Industry and the academy: Uneasy partners in the cause of technological advance. (Ch 7). In R. Noll (Ed.) *Challenges to research universities*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
- Debackere, K., & Veugelers, R. (2005). The role of academic technology transfer organizations in improving industry science links. *Research Policy*, 34, 321-342.
- Gluck, M. E. (1987). *University-industry relationships in biotechnology: Implications for society*. Unpublished doctoral dissertation, Harvard University.
- Geiger, R.L. (1986). *To advance knowledge: The growth of research universities, 1900-1940*. New York: Oxford University Press.
- Geiger, R.L. (1993). *Research and relevant knowledge: American research universities since World War II*. New York: Oxford University Press.
- Geiger, R.L. (2004). *Knowledge and money: Research universities and the paradox of the marketplace*. (pp. 54-65). Stanford, CA: Stanford University Press.
- Gumport, P. J. (2005). Graduate education and research: Interdependence and strain. In P.G. Altbach, R.O. Berdahl., & P.J Gumport (Eds.) *American higher education in the twenty-first century: Social, political, and economic challenges* (2nd Ed.). (pp. 425-461). Baltimore, MD: The Johns Hopkins.
- Isabelle, M. (2008). Proprietary vs. open-access dimension of knowledge. In B. Laperche & D. Uzunidis (Eds.), *Genesis of innovation: Systemic linkages between knowledge and Market*. (pp. 56-81). Northampton, MA: Edward Elgar
- Hall, B., Link, A.N., & Scott, J.T. (2001). Barriers inhibiting industry from partnering with universities: Evidence from the advanced technology program. *Journal of*

- Technology Transfer* 26, 87–98.
- Hum, D. (2000). Reflections on commercializing university research. *Canadian Journal of Higher Education*, 30(3), 113-26.
- Kezar, A. (2004). Obtaining integrity? Reviewing and examining the charter between higher education and society. *The Review of Higher Education*, 27(4), 429-459.
- Kezar, A. J., Chambers, T.C., Burkhardt, J.C., & Associates (2005). *Higher education for the public good: Emerging voices from a national movement*. (Ed.), San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Kolb, D.A. (1981). Learning styles and disciplinary differences. In A. Chickering (Ed.) *The modern American college*. (pp. 235-255). Engelwoods Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Kuh, G.D., & Whitt, E.J. (1986). The invisible tapestry: Culture in American colleges and universities. *ASHE-ERIC Higher Education Report, No 1*. Washington, D.C.: The George Washington University.
- Krimsky, S. (2003). *Science in the private interest: Has the lure of profits corrupted biomedical research?* Lanham, MD: Rowman & Littlefield Publishers, Inc.
- Link, A.N., & Scott, J.T. (2005). Universities as partners in U.S. research joint ventures. *Research Policy*, 34, 385-393.
- Mendoza, P., & Berger, J.B. (2005). Patenting productivity and intellectual property policies at Research I universities: An exploratory comparative study. *Education Policy Analysis Archives*, 13(5).
- Mendoza, P. (2007a). Academic capitalism and doctoral student socialization: A case study. *Journal of Higher Education*, 78(1), 71-96.

- Mendoza, P. (2007b). Educating for the public good through comprehensive federal research & development policies. *ASHE/Lumina Policy Briefs and Critical Essays No. 3*. Ames: Iowa State University, Department of Educational Leadership and Policy Studies.
- Mendoza, P. & Berger, J.B. (2008). Academic capitalism and academic culture: A case study. *Education Policy Analysis Archives*, 16(23).
- Mendoza, P., Kuntz, A., & Berger, J.B. (2008). *The effects of market forces on faculty work in science and engineering*. The 2008 American Educational Research Association Annual Meeting, New York City.
- Merton, R.K. (1957). *Social theory of science*. Chicago: University of Chicago Press.
- Mowery, D. C. (1998). The changing structure of the U.S. national innovation system: Implications for international conflict and cooperation in R&D Policy. *Research Policy* 27, 639- 654.
- Newman, F., Couturier, L., & Scurry, J. (2004). *The future of higher education: Rhetoric, reality, and the risks of the market*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- O'Meara, K., & Rice, R.E. (2005). *Faculty priorities reconsidered: Rewarding multiple forms of scholarship* (Ed.). San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Owen-Smith J., & Powell W. (2001). To patent or not: Faculty decisions and institutional success at technology transfer. *Journal of Technology Transfer* 26, 99–114.
- Owen-Smith, J. (2005). Trends and transitions in the institutional environment for public and private science. *Higher Education* 49(1/2), 91-117.
- Powel, W., & Owen-Smith, J. (2002). The new world of knowledge production in the life sciences. (pp. 107-130). In S. Brint (Ed.). *The future of the city of intellect: The*

- changing American university*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Ramaley, J.A. (2005). Scholarship for the public good: Living in Pasteur's Quadrant. (pp. 166-182). In A. J. Kezar, T.C. Chambers, & J.C. Burkhardt (Eds.), *Higher Education for the Public Good: Emerging Voices from a National Movement*. San Francisco, CA: Jossey-Bass.
- Rice, R. E., & Sorcinelli, M. (2002). Can the tenure process be improved? (pp. 101-124). In R. Chait (Ed.), *The questions of tenure*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Salminen-Karlsson, M., & Wallgren, L. (2008). The interaction of academic and industrial supervisors in graduate education: An investigation of industrial research schools. *Higher Education*, 56, 77-93.
- Salter, A. J., & Martin, B. R. (2001). The economic benefits of publicly funded basic research: A critical review. *Research Policy* 30, 509-532.
- Santoro, M. D., & Bierly, P. E. (2006). Facilitators of knowledge transfer in university-industry collaborations: A knowledge-based perspective. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 53(4), 495.
- Schein, E. H. (1985). *Organizational culture and leadership*. San Francisco, CA. Jossey-Bass.
- Slaughter, S., & Leslie, L. (1997). *Academic capitalism: Politics, policies, and the entrepreneurial university*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- Slaughter, S., Campbell, T., Hollernan, M., & Morgan, E. (2002). The "traffic" in graduate students: Graduate students as tokens of exchange between academe and industry. *Science, Technology, and Human Values*, 27(2), 282-313.

- Slaughter, S., & Rhoades, G. (2004). *Academic capitalism and the new economy: Markets, state, and higher education*. Baltimore, MD: The Johns Hopkins University Press.
- Slaughter, S., Archerd, C.J., & Campbell, T.I.D. (2004). Boundaries and quandaries: How professors negotiate market relations. *The Review of Higher Education*, 28(1), 129-165.
- Stephan, P. (2001). Educational implications of university-industry technology transfer. *Journal of Technology Transfer*, 26 199-205.
- Stephan, P., Gurmu, S., Sumell, A., & Black, G. (2007). Who's patenting in the university? Evidence from the survey of earned doctorates. *Economics of Innovation and New Technology* 16(2), 71-99.
- Stokes, D. (1997). *Pasteur's quadrant: Basic science and technological innovation*. Washington, D.C.: Brookings Institution Press.
- Tierney, W.G. (1988). Organizational culture in higher education: Defining the essentials. *Journal of Higher Education*, 59(1), 2-21.
- Tierney, W.G. (2004). Academic freedom and tenure: Between fiction and reality. *Journal of Higher Education*, 75(2), 161-177.
- Tierney, W.G. (2006). *Trust and the public good: Examining the cultural conditions of academic work*. New York, NY: Peter Lang Publishing, Inc.