

La organización intelectual
y social de las ciencias

UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES

Rector
Gustavo Eduardo Lugones

Vicerrector
Mario E. Lozano

La organización intelectual y social de las ciencias

Richard Whitley



Bernal, 2012

Colección Ciencia, tecnología y sociedad
Dirigida por Pablo Kreimer

Índice

Whitley, Richard
La organización intelectual y social de las ciencias. - 1a ed. -
Bernal : Universidad Nacional de Quilmes, 2012.
432 p. ; 15x20 cm. - (Ciencia, tecnología y sociedad / Pablo
Kreimer)

Traducido por: Lelia Gándara
ISBN 978-987-558-250-7

1. Ensayo. 2. Sociología. I. Lelia Gándara, trad. II. Título
CDD 301

Traducción: Lelia Gándara

Título original: *The intellectual and social organization of the sciences*

The intellectual and social organization of the sciences, segunda edición,
fue originalmente editada en inglés en 2000. Esta traducción se publica
bajo acuerdo con Oxford University Press

© Richard Whitley, 1984, 2000

© Universidad Nacional de Quilmes, 2012

Universidad Nacional de Quilmes
Roque Sáenz Peña 3352
(B1876BXD) Bernal, Provincia de Buenos Aires
República Argentina
<http://www.unq.edu.ar>
editorial@unq.edu.ar

Diseño de tapa: Mariana Nemitz

ISBN: 978-987-558-250-7

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723

Introducción. ¿La ciencia transformada? La naturaleza cambiante de la producción de conocimiento a fines del siglo XX	11
Capítulo I. Las ciencias modernas como organizaciones laborales basadas en reputaciones	55
Capítulo 2. El control del trabajo científico a través de las reputaciones y el crecimiento de las oportunidades de empleo para científicos	103
Capítulo 3. El grado de dependencia mutua entre científicos y la organización de los campos científicos	149
Capítulo 4. El grado de incertidumbre de la actividad y la organización de los campos científicos	193
Capítulo 5. Las estructuras organizacionales de los campos científicos	233
Capítulo 6. Los contextos de los campos científicos	309
Capítulo 7. Las relaciones entre campos científicos y los cambios en la organización de las ciencias	365
Índice temático	417

Para Barbara

Introducción

¿La ciencia transformada?

La naturaleza cambiante de la producción de conocimiento a fines del siglo XX

EL ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CIENCIAS

El conocimiento formal producido mediante investigación sistemática y ampliamente difundido a través de su publicación en revistas científicas y tecnológicas es considerado cada vez más como un recurso económico que puede y debe ser organizado y controlado por el Estado y la empresa. La ciencia pública –entendida aquí como un sistema de producción de conocimiento organizado en torno a una carrera competitiva por reputaciones mediante la publicación de contribuciones a metas intelectuales colectivas– es vista cada vez más como una fuente clave de innovaciones que proveen las bases para nuevas industrias. De allí que su organización y su desarrollo se hayan convertido en objetivos importantes de la política y la gestión del Estado. Junto con otros cambios en la organización de la investigación en universidades y en instituciones similares en diversos países y la reestructuración de las ciencias biológicas, esto ha llevado a algunos observadores a anunciar un cambio radical en el sistema dominante de producción de conocimiento.¹

En esta introducción a la segunda edición de *La organización intelectual y social de las ciencias*, voy a analizar la naturaleza de esos cambios y su diverso alcance en diferentes países, además de sus

¹ Véase, por ejemplo, Michael Gibbons *et al.*, *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*, Londres, Sage, 1994.

consecuencias para las ciencias modernas como tipos especiales de sistemas productores de novedades intelectuales. También examinaré desarrollos recientes en un campo de investigación amplio, que podría ser tomado como emblemático para el “nuevo” tipo de ciencia, los estudios empresariales y de gestión, a la luz de recientes debates sobre su organización y utilidad. En primer lugar, resumiré las ideas fundamentales que se encuentran detrás de este libro como marco para el análisis de las ciencias modernas, así como también las características clave del contexto intelectual y social en que fue escrito. Luego, me ocuparé de la idea de que en el último cuarto del siglo XX se ha producido una reestructuración radical de las ciencias; y después consideraré los factores críticos de los sistemas nacionales de investigación, que continúan generando variaciones significativas en la organización de la producción de conocimiento. Finalmente analizaré, a la luz de los cambios del último cuarto de siglo, si los estudios sobre *management* constituyen o no algo así como una adhocracia fragmentada, tal como sugerí a comienzos de la década de 1980.

Este libro presenta un marco analítico para comparar los campos científicos en tanto tipos particulares de organizaciones que se basan en reputaciones, y ofrece pautas para considerar sus similitudes y diferencias. Pone el acento en la considerable variedad de criterios con que se organiza y se controla la investigación en el amplio espectro de las ciencias, mostrando que esas variaciones están relacionadas con múltiples modelos de organización intelectual. La explicación de las diferencias y su constante reproducción está ligada a modificaciones en los sistemas de recompensas y en la estructura de públicos legítimos para las contribuciones intelectuales, así como también en las condiciones que rigen el acceso a los fondos de investigación y otros recursos clave. Básicamente, las ciencias aquí son concebidas como sistemas de producción de conocimiento que varían en su organización intelectual y social, por diferencias en los dispositivos institucionales que determinan la asignación de recursos y recompensas en el sistema global de la ciencia pública, y sus conexiones con públicos y organismos legos.

En este sentido, el marco que aquí se delinea contribuye al análisis institucionalista de la organización laboral, aunque a principios de la década de 1980 no se haya desarrollado demasiado la idea de un enfoque separado de la teoría de la organización basado en consideraciones institucionalistas. Por cierto, el intento de establecer al nuevo institucionalismo como una especialidad distinta de los estudios sobre las organizaciones probablemente sea más un resultado de la forma dominante de competencia intelectual en las ciencias sociales de los Estados Unidos de la posguerra, que un desarrollo genuinamente novedoso. No queda claro cómo podría un sociólogo explicar fenómenos organizacionales sin referirse a las instituciones de una u otra forma, a menos que se conforme con un reduccionismo biológico o psicológico.

Comencé a escribir este libro cuando aún se estaban produciendo los debates entre Thomas Kuhn y sus seguidores, por un lado, y los seguidores de Popper, por otro, en los países anglosajones. La nueva sociología de la ciencia en Europa apenas acababa de comenzar a desarrollar una agenda de investigación que deliberadamente tomó el desarrollo del conocimiento científico como sociológicamente problemático. Se emprendería una serie de estudios de casos históricos y contemporáneos de controversias y progresos científicos que apuntaban a demostrar la naturaleza socialmente construida de la evidencia y la toma de decisiones en la ciencia. Sin embargo, esos estudios no derivaron en comparaciones sistemáticas para determinar cómo y por qué variaban los modelos de desarrollo intelectual en las diversas ciencias y a través del tiempo, a pesar de las claras diferencias entre campos tales como la física, la química y la biología. La mayoría de los autores de esos estudios de casos parecían contentarse con describir los procesos sociales involucrados, sin considerar que las diversas circunstancias organizacionales e institucionales podían ayudar a explicar las significativas diferencias que presentaban.

Aun cuando los análisis empíricos establecían distinciones entre las ciencias, lo hacían fundamentalmente en términos de dicotomías simples, tales como ciencias duras y blandas, consensuales y conflictuales, maduras e inmaduras, apelando con frecuencia a la autoridad

de Kuhn. Esos amplios contrastes, que aún gozan de popularidad,² son claramente inadecuados para abordar las diferencias mayores entre, digamos, la física y la química del siglo XX, por no hablar de las ciencias biológicas.³ Entonces, había una buena razón para escribir este libro, que consistía en explorar cómo y por qué diferían los campos científicos como sistemas de producción del conocimiento formal y no podían ser reducidos a meras variantes de un único modelo de ciencia “racional”. Me interesaba ir más allá de la simple reproducción del análisis de Kuhn que predominaba en gran parte de la discusión sobre la naturaleza de las ciencias en la década de 1970, para formular un marco para el análisis comparativo que no dependiera de juicios filosóficos o de racionalidad epistemológica.

Otra característica importante del contexto de los estudios de la ciencia en la década de 1970, y que fue el pilar de buena parte de la financiación a la investigación empírica, fue el desarrollo de políticas estatales de ciencia y tecnología orientadas a administrar el desarrollo de la ciencia pública. Hasta cierto punto, esto reflejaba un cambio de las políticas estatales que habían sostenido el desarrollo de la ciencia como un emprendimiento ampliamente autónomo, autogobernado, por otras que pretendían garantizar que las ciencias contribuyeran a un amplio espectro de objetivos políticos. Con una modalidad que tal vez sea típica de cualquier Estado burocrático que intenta administrar actividades sociales, esas políticas destinadas a la ciencia tendían a tratar a todas las ciencias como si fueran idénticas en su organización intelectual y social, y por lo tanto buscaban imponer un único modelo de ciencia a formas bastante diversas de investigación. Yo esperaba, tal vez algo quijotesca, que poner el acento en la diversidad histórica y actual de las ciencias y en algunas de las razones principales de esa diversidad, podría restringir esos efectos.

² Véase, por ejemplo, Jeffrey Pfeffer, “Barriers to the Advance of Organization Science”, *Academy of Management Review*, 18, 1993, pp. 599-620.

³ N. Georgescu-Roegen, *The Entropy Law and the Economic Process*, Cambridge, Harvard University Press, 1971; C. F. A. Pantin, *The Relations Between the Sciences*, Cambridge, Cambridge University Press, 1968.

Además, en las décadas de 1960 y 1970 comenzaban a observarse, como es lógico, los efectos de la expansión de la educación superior y el financiamiento estatal a la ciencia pública en el período de la posguerra en muchos países. Al mostrar que la disponibilidad de recursos y la organización del acceso a recompensas eran factores críticos para la estructuración de los campos científicos, el marco delineado en este libro sugería qué tipos de consecuencias podían seguirse de la “masificación” de la investigación y la educación,⁴ y especialmente qué variantes podían presentarse en el espectro de las ciencias. La importancia que esos cambios tenían en el contexto del trabajo científico para su organización y desarrollo dejaba en claro la interdependencia entre los factores institucionales y las formas de producción del conocimiento, de modo que los cambios en los primeros están estrechamente ligados a las modificaciones que sufren estas últimas.

A comienzos del siglo XXI, si bien algunas de las características del contexto intelectual y social se han modificado, otras se han intensificado. La administración estatal de la ciencia pública se ha vuelto más directa y abierta en muchos países,⁵ mientras continúa creciendo el número de estudiantes en la educación superior, aunque a un ritmo reducido y muchas veces sin ningún incremento de los recursos públicos. Por otra parte, el fin de la Guerra Fría y la reducción del apoyo militar a las ciencias físicas en algunos países, junto a la expansión y la reorganización de las ciencias biomédicas, han limitado el predominio de la física como ícono de la científicidad, estimulando una mayor conciencia de la pluralidad de los campos científicos. Además, el crecimiento de movimientos sociales comprometidos con el conocimiento científico y tecnológico afectó los cálculos políticos sobre la organización y el apoyo a la ciencia pública. Hasta qué punto estos cambios anuncian un viraje radical en el sistema prevalente de producción de conocimiento es una cuestión que sigue siendo, sin

⁴ M. Gibbons *et al.*, *op. cit.*, 1994, nota 1.

⁵ Partha Dasgupta y Paul A. David, “Toward a New Economics of Science”, *Research Policy*, 23, 1994, pp. 487-521.

embargo, bastante discutible.⁶ A continuación, pasaré a considerar con más detalle estos cambios y sus consecuencias para la organización de las ciencias.

LOS CAMBIOS EN EL CONTEXTO DE LA INVESTIGACIÓN Y EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO FORMAL

Los principales cambios en la organización y la interpretación de las ciencias desde la década de 1970 tienen que ver, por un lado, con modificaciones generales y de amplio alcance en el contexto político-económico y, por otro, con desarrollos más específicos de la estructura de los sistemas de producción del conocimiento formal y las políticas de Estado que se ocupan de ellos. Respecto al primer punto, cabe mencionar el fin de la Guerra Fría, la decadencia de las economías políticas basadas en la combinación de la producción masiva con el marketing masivo y el Estado de bienestar, y el crecimiento de las industrias de investigación intensiva. Los principales aspectos del segundo punto son la expansión y diferenciación de las organizaciones de producción del conocimiento formal, como universidades, institutos de investigación públicos y privados, laboratorios de empresa, etc., y el desarrollo de políticas estatales para la ciencia y la tecnología más directivas y sistemáticas, orientadas a aumentar el bienestar económico mediante la innovación.

El principal cambio geopolítico fue, obviamente, el colapso de la Unión Soviética y la transformación de muchas sociedades de los estados socialistas en diferentes tipos de economías de mercado y democracias liberales. Esto alentó a la mayoría de los estados occidentales a reducir el monto de los fondos que destinaban a I+D militar en

⁶ Véase, por ejemplo, Paul A. David, Dominique Foray y W. Edward Steinmueller, "The Research Network and the New Economics of Science: From Metaphors to Organizational Behaviours", A. Gambardella y F. Malerba (eds.), *The Organization of Economic Innovation in Europe*, Cambridge, Cambridge University Press, 1999, pp. 303-342.

universidades y en otros sitios⁷ y eliminó una justificación fundamental para buena parte del financiamiento estatal a la investigación básica, en particular entre los que adherían al modelo lineal de la relación ciencia-tecnología. Como ha señalado Stokes,⁸ el predominio de este modelo en los Estados Unidos durante gran parte de la segunda mitad del siglo XX permitió al Departamento de Defensa y a otros organismos estatales financiar muchos proyectos de investigación científica básica, la mayoría en ciencias físicas, en nombre de la preparación militar. El debilitamiento de la amenaza de guerra nuclear significó, por consiguiente, que en muchos países tanto los investigadores como los organismos del Estado tuvieron que renegociar el "pacto" posguerra entre el sector militar –y en términos más generales el Estado– y las élites científicas. Como resultado, las políticas estatales de ciencia y tecnología pasaron a estar mucho más focalizadas en la rentabilidad social de la inversión en la ciencia pública.

Sin embargo, esta transformación había comenzado antes de 1989. Los cambios macro y microeconómicos en muchas economías de América del Norte y Europa desde las crisis del petróleo de la década de 1970 supusieron la decadencia del modelo fordista de acumulación de capital y competencia sobre la base de la producción masiva de bienes y servicios estandarizados para un mercado masivo homogéneo.⁹ El aumento de la competencia del Este asiático en muchos sectores generó estrategias basadas particularmente en una reducción de costos cada vez más ineficaz en economías de alto costo salarial. Más o menos al mismo tiempo, la creciente prosperidad y educación de muchos consumidores

⁷ H. Norman Abramson, Jose Encarnacao, Proctor R. Reid y Ulrich Schmoch (eds.), *Technology Transfer Systems in the United States and Germany*, Washington, National Academy of Sciences, 1997; J. Senker, K. Balázs, T. Higgins, P. Larédo, E. Muñoz, M. Santasmases, J. Espinosa de los Monteros, B. Potì, E. Reale, M. di Marchi, A. Scarda, U. Sandstrom, M. Winnes, H. Skoie y H. Thorsteinsdottir, *European Comparison of Public Research Systems: Final Report*, SPRU, University of Sussex, septiembre, 1999.

⁸ Donald Stokes, *Pasteur's Quadrant: Basic Science and Technological Innovation*, Washington, Brookings Institution Press, 1997.

⁹ Robert Boyer y Jean-Pierre Durand, *After Fordism*, Londres, Macmillan, 1997.

y la saturación de mercados de bienes de consumo duraderos básicos generaron mercados más segmentados para productos especiales de alta calidad, y se redujeron los ciclos de vida de los productos en la medida en que los consumidores buscaban artículos con nuevas cualidades.

La conjunción de estos factores hizo que los mercados resultaran menos predecibles, y exacerbó las presiones para que las empresas se volvieran más receptivas a los patrones cambiantes de la demanda del mercado, y más flexibles para proveer productos de diversas calidades para diferentes segmentos de consumidores. Así, el planeamiento a largo plazo de proyectos de investigación y desarrollo fue menos evidente para las empresas, en la medida en que la incertidumbre sobre la naturaleza y el alcance de la futura demanda hizo difícil saber con certeza qué tipo de conocimiento ofrecía ventajas competitivas. Mientras se volvía cada vez más necesario generar nuevos conocimientos para lograr mejoras e innovaciones en productos y procedimientos y así poder competir con los productores de bajo costo en muchas industrias, esa incertidumbre sobre qué programas de investigación podían ser los más útiles en las condiciones cambiantes del mercado y la necesidad de flexibilidad en la adquisición de una amplia gama de conocimientos fueron reduciendo el compromiso de las empresas con los programas de investigación básica que desplegaban internamente. Esto también fue un estímulo para que buscaran colaboración con una variedad de organizaciones de investigación externas, incluyendo, por supuesto, a las universidades.

La importancia creciente de la colaboración entre el sistema público de ciencia y las empresas se vio aún más estimulada por el rápido crecimiento de nuevas industrias con fuertes raíces tecnológicas en la investigación académica, como la microelectrónica, el software y la biotecnología, especialmente en los Estados Unidos. Esto llevó a muchos organismos estatales a concentrar sus políticas de ciencia y tecnología en el desarrollo de innovaciones basadas en la ciencia. Como resultado, la investigación científica con fondos públicos comenzó a ser justificada –o su justificación pasó a ser reivindicada– en función de las necesidades del usuario y por ser directamente aplicable a la

resolución de problemas de desarrollo tecnológico. Los estados fueron considerando cada vez más a la ciencia pública como un medio para mejorar las capacidades de innovación y desarrollar nuevas industrias de alto crecimiento. En lugar de ser solo un bien público, o el origen de maravillas tecnológicas en algún futuro distante, la investigación académica comenzó a verse, al menos en algunos países, como un elemento que pasaba a formar parte de los procesos de innovación y que en gran medida podía ser manejado igual que otros, más materiales.

El valor añadido que se empezó a asignar al conocimiento formal como recurso clave para la innovación y la ventaja económica se combinó con la expansión de potenciales productores de conocimiento en diversos países. El número de estudiantes de grado y de posgrado había crecido drásticamente desde la década de 1950, aunque en diversos grados para distintas disciplinas y sociedades. Esto redujo algunos de los costos de investigación y aumentó la fuerza de trabajo disponible para investigar problemas tecnológicos y similares de manera sistemática. Como resultado, creció notablemente la investigación sistemática de una amplia gama de problemas, especialmente en organizaciones externas a las universidades tradicionales.

Este crecimiento en la producción del conocimiento formal en nuevas áreas y lugares se vio alentado por la tendencia creciente de los estados y otras organizaciones a confiar en el conocimiento formal para abordar problemas complejos. Asimismo, el uso de conocimiento basado en la investigación para responder a la necesidad de mayor especialización en profesiones nacientes comprometidas con proyectos colectivos de movilidad social¹⁰ amplió la franja de temas y problemas abarcables por las ciencias. Por supuesto, gran parte de ese conocimiento puede resultar más útil como legitimación que en su aplicación práctica y, dadas las dificultades de coordinación relacionadas con el

¹⁰ Andrew Abbott, *The System of Professions: An Essay on the Division of Expert Labour*, Chicago, University of Chicago Press, 1988; M. Sarfatti Larson, *The Rise of Professionalism*, Berkeley, University of California Press, 1977; Richard Whitley, "Academic Knowledge and Work Jurisdiction in Management", *Organization Studies*, 16, 1995, pp. 81-105.

manejo de sistemas interactivos de alta complejidad, es poco probable que la investigación científica sea por sí misma adecuada.¹¹ De todas maneras, está claro que esa expansión del sistema de investigación formal representa un avance significativo en el campo de la ciencia pública y sus funciones sociales.

Estos cambios contextuales se combinaron con el avance de la educación superior, especialmente en formación y capacidades para la investigación, y modificaron la organización de las universidades y la ciencia pública en general en muchos países. Existen dudas de que la estructura disciplinar de las ciencias haya estado tan rígida y fuertemente condicionada como algunos autores han sostenido, especialmente en los países industrializados y antes de los *trente glorieuses* del período de posguerra. Sin embargo, las tres últimas décadas del siglo XX fueron testigo de un cambio en la estructura y los roles de las universidades en comparación a las décadas de 1950 y 1960, así como también de la expansión de la investigación orientada a la aplicación, llevada a cabo en escenarios organizacionales más variados.¹²

Las consecuencias de esas transformaciones en el contexto de la investigación fueron presentadas por Gibbons *et al.*,¹³ como un cambio radical de lo que ellos califican como ciencia basada en la disciplina o “Modo 1” a investigación basada en aplicaciones o ‘Modo 2’. Caracterizan al primer tipo de ciencia como dominado por disciplinas basadas en la universidad, en las cuales las unidades de autoridad administrativa e intelectual coinciden y las prioridades de investigación son determinadas por élites disciplinarias. Esas élites científicas también controlan la asignación de fondos de investigación, además de los estándares utilizados para juzgar el resultado y la importancia de la investigación. Los equipos de investigación y las comunidades de grupos de pares son bastante estables en este modelo de ciencia, con movilidad intelectual

¹¹ Charles Perrow, *Normal Accidents: Living with High-risk Technologies*, Nueva York, Basic Books, 1984.

¹² Burton R. Clark, *Places of Inquiry: Research and Advanced Education in Modern Universities*, Berkeley, University of California Press, 1995.

¹³ M. Gibbons *et al.*, *op. cit.*, 1994, nota 1.

y social bastante frecuente dentro de los límites de las disciplinas. La investigación básica se realiza principalmente en las universidades, con el sostén de subvenciones en bloque del Estado, que delega el control de su asignación a las élites profesionales. La investigación y el desarrollo aplicados, por el contrario, son desplegados por empresas privadas e institutos de investigación del Estado. Así, en este estereotipo, los diferentes objetivos de investigación se ven segmentados a nivel organizacional.

En cambio, caracterizan el Modo 2 de producción de conocimiento como organizado en torno a problemas orientados a aplicaciones que son formulados y financiados por una variedad de organismos de diverso tipo. Supone el establecimiento de equipos de investigación transdisciplinarios y comunidades de grupos de pares con competencias heterogéneas. Por lo general tienen corta duración con escaso desarrollo de estructuras de autoridad estables y se apoyan en una variedad de localizaciones organizacionales. La calidad de la investigación y su importancia intelectual son juzgadas mediante una diversidad de estándares y de partes interesadas, que se van modificando en la medida en que cambia la naturaleza de los problemas sometidos a consideración. En este tipo de sistema de producción del conocimiento las fronteras entre la organización intelectual y la administrativa son relativamente endebles, y con frecuencia los papeles que ambas desempeñan se superponen. Las universidades llevan a cabo cada vez más investigación aplicada, mientras el Estado y los laboratorios comerciales asumen el análisis fundamental de materiales y procesos. Además, gran parte de la investigación que se publica se ocupa más de las propiedades y los comportamientos de artefactos –tales como computadoras– que de mecanismos y fenómenos naturales. Junto con: a) la expansión de las universidades; b) la extensión de la investigación académica a tecnologías sociales; y c) la disminución de la autonomía intelectual y financiera de las universidades en muchos países, estos cambios pueden verse como un anuncio de la decadencia de las élites disciplinarias y la ciencia basada en la disciplina.

Este contraste de dos estereotipos de producción de conocimiento pasa por alto la variedad considerable de dispositivos institucionales

que rigen a la investigación y a la educación en Europa, América del Norte y Japón, además de su transformación a través del tiempo.¹⁴ Ignora también las diferencias más importantes en la organización intelectual y social de las ciencias, que constituyen el tema central de este libro, y su variación a lo largo de la historia. En efecto, parece basarse en la aceptación de la simple distinción estereotipada entre ciencia pura y aplicada, considerándola una representación acertada de cómo se ha organizado la ciencia, a pesar de la evidente inadecuación de esta dicotomía.

Tal como ha señalado recientemente Stokes,¹⁵ la separación institucional de las metas y los tipos de investigación en distintas clases de organizaciones ha sido bastante variable de un país a otro y de un período histórico a otro. No hay ninguna buena razón para sostener que la investigación orientada al uso nunca concitará interés académico, o que el estudio de artefactos nunca involucrará el tratamiento de problemas intelectuales fundamentales. En cambio, el alcance del control disciplinario de la producción intelectual debería ser tomado más como un fenómeno variable a ser explicado que como una característica asumida de un sistema coherente y reificado de investigación. Asimismo, la importancia de las múltiples fuentes de financiamiento y de públicos no científicos para los resultados de la investigación ha variado considerablemente en las diversas ciencias a lo largo del siglo pasado, así como también en diversos países en diferentes períodos.

En lugar de construir estereotipos tan simplificados de los sistemas de producción del conocimiento como el Modo 1 y el Modo 2, para luego sostener que el primero fue suplantado por el segundo en la mayor parte de los sistemas nacionales de investigación, parece más fructífero estudiar cómo se han transformado las características organizacionales clave de las ciencias identificadas en este libro, como resultado de los factores antes mencionados. Un análisis de este tipo nos permite tener en cuenta las continuas y considerables diferencias nacionales en cuanto

¹⁴ B. R. Clark, *op. cit.*, 1995, nota 12.

¹⁵ D. Stokes, *op. cit.*, 1997, nota 8.

a cómo se organiza y se controla la investigación que se publica y las consecuencias que esto tiene en el desarrollo intelectual.

En términos muy amplios, podemos resumir de esta forma los cambios contextuales clave en la organización y el control de la investigación científica publicada que tuvieron lugar en algunos países –principalmente en los Estados Unidos– en las dos últimas décadas del siglo XX. En comparación con el primer período de la posguerra, creció la influencia de sectores no científicos en la selección de problemas y la asignación de prioridades. Lo mismo sucedió con la importancia de los fondos para investigación orientada al cumplimiento de misiones y con la diversidad de los organismos de financiamiento y de los criterios utilizados para seleccionar y evaluar los proyectos de investigación. La expansión de los fondos del Estado destinados a objetivos políticos y sociales de largo plazo, como el mejoramiento de la asistencia sanitaria, tanto en laboratorios estatales como universitarios, y el crecimiento de la financiación, sin fines de lucro o comercial, de la investigación académica generaron un mayor pluralismo de metas intelectuales y una mayor diversidad en los estándares utilizados para evaluar la excelencia de la investigación en la ciencia pública.

La reducción concomitante en los paquetes de fondos de subvenciones para las jerarquías universitarias y el surgimiento, en muchos países, de financiación basada en proyectos limitaron la capacidad de las direcciones de los institutos universitarios para desarrollar políticas organizacionales coherentes de investigación en torno a objetivos por disciplinas, incrementando la autonomía de los investigadores individuales –especialmente en los sistemas universitarios anglosajones. Esto se sumó a la diversidad creciente de públicos legítimos para los resultados de investigación en los campos más orientados al cumplimiento de misiones, y tuvo como resultado jerarquías de prestigio intelectual más diversificadas y una reducción del grado de integración y cohesión de las metas de la investigación.

En los términos del marco de análisis que se presenta en este libro, podría esperarse que estos cambios redujeran el nivel de dependencia estratégica y funcional entre investigadores, y que aumentarían la

incertidumbre estratégica de su actividad. En las ciencias más afectadas, esto implica un incremento de la diversidad teórica y la variedad de los objetivos intelectuales, ya que las élites disciplinarias pierden el poder de asegurarse de que los proyectos de investigación contribuyan a las metas teóricas de los campos siguiendo los enfoques dominantes. Si le sumamos la creciente incertidumbre sobre las recompensas en cuanto a las reputaciones asociadas a estrategias de investigación particulares cuando declina el nivel de cohesión intelectual y social, el crecimiento de la autonomía de individuos y grupos alienta la innovación intelectual en la medida en que los investigadores desarrollan programas de investigación alternativos y responden a las demandas de varios grupos. La fuerza y la estabilidad de las jerarquías de renombre en los temas de investigación, áreas problemáticas y equipos de investigación también declinan en tales circunstancias. Dependiendo del nivel de competitividad intelectual por reputaciones, esto puede llevar a rápidos cambios en las prioridades de investigación, las fronteras intelectuales y los marcos teóricos dominantes, al entrar en conflicto los equipos de investigación por los méritos y la importancia relativa de sus enfoques.

De todos modos, la extensión y la importancia de esos cambios varían considerablemente entre ciencias y sistemas nacionales de investigación. En la última parte del siglo XX, las ciencias biológicas parecen haber desarrollado fronteras organizacionales más flexibles y con más áreas superpuestas que muchas de las ciencias físicas, tal vez en parte por el desarrollo y la generalización de la biología molecular, y en parte por la expansión de los organismos de financiación orientada al cumplimiento de misiones en función de proyectos. Este último factor ha sido especialmente importante en los Estados Unidos, donde la financiación federal de la investigación básica en las ciencias de la vida creció de poco menos de 3.000 millones de dólares en 1980 a más de 5.000 millones de dólares en 1995, mientras que para las ciencias físicas siguió siendo de alrededor de 2.000 millones de dólares durante la mayor parte de ese período.¹⁶ El presupuesto total de los Institutos

¹⁶ H. N. Abramson *et al.*, *op. cit.*, 1997, nota 7, p. 75.

Nacionales de Salud (o NIH, por National Institutes of Health) era de más de 10.000 millones de dólares en 1994 y la mayor parte se asignaba a universidades y colegios universitarios.¹⁷

Además, esos fondos fueron asignados mediante una evaluación de pares organizada en secciones de estudio de organismos que combinaban la evaluación del mérito científico con las responsabilidades de responder a objetivos biomédicos.¹⁸ Este tipo de sistema limita el control puramente disciplinario de la financiación de la investigación y, al proveer cantidades relativamente grandes de recursos, también restringe la influencia que pueden ejercer sobre las prioridades de los investigadores los departamentos universitarios basándose en identidades disciplinarias establecidas, tales como botánica o zoología. Esto sucede en especial en los sistemas académicos en los que la investigación está organizada en torno a diversos equipos de profesores, investigadores posdoctorales y estudiantes de doctorado, y no en grupos bajo la dirección de un instituto de investigación, como en muchas sociedades del continente europeo y Japón.¹⁹

El crecimiento de este tipo de investigación básica orientada al cumplimiento de misiones en las ciencias de la vida en Estados Unidos ha repercutido en un incremento de la cantidad de investigaciones del sector público financiadas por compañías privadas en las décadas de 1980 y 1990. Si bien los montos absolutos no fueron enormes –en 1995, la industria otorgó un financiamiento de 1.500 millones de dólares a la investigación universitaria de todo tipo–²⁰ crecieron considerablemente desde 1980, constituyendo un 12,5% del total de los fondos de investigación de la universidad en 1995. En Alemania, la industria privada incrementó el financiamiento de la investigación académica a lo largo del mismo período hasta alcanzar un 8,7% del total de los fondos de investigación –o por encima del

¹⁷ H. N. Abramson *et al.*, *op. cit.*, 1997, nota 7, p. 130.

¹⁸ D. Stokes, *op. cit.*, 1997, nota 8, pp. 118-119.

¹⁹ Véase, por ejemplo, B. R. Clark, 1995, *op. cit.*, nota 12; Samuel Coleman, *Japanese Science: View from the Inside*, Londres, Routledge, 1999.

²⁰ H. N. Abramson *et al.*, *op. cit.*, 1997, nota 7, p. 66.

10%, si se toma en cuenta el financiamiento extra.²¹ Obviamente, no todo esto corresponde a investigación básica, pero al parecer las empresas pueden haber incrementado su predisposición a financiar lo que Stokes denomina “investigación básica inspirada por el uso” o cuadrante de Pasteur.²²

Esta terminología intenta superar las limitaciones de la dicotomía entre ciencia básica y aplicada, planteando un contraste de los objetivos de la investigación en dos dimensiones. Primero, hasta qué punto las aplicaciones y el uso son factores importantes de motivación; y segundo, la importancia de adquirir una comprensión fundamental de las causas de los fenómenos y las conductas, concebida como algo distinto de aprender lo suficiente para diseñar un artefacto que realice la tarea deseada. Si consideramos primeramente la investigación puramente intelectual, sin ninguna consideración de la utilidad de los resultados, y que pone el foco en comprender cómo y por qué los fenómenos físicos y biológicos se comportan como lo hacen, podemos caracterizarla como investigación explicativa orientada a la teoría. En cambio, el trabajo centrado en la aplicación, que deja de lado las razones de los fenómenos para concentrarse en la utilización de nuevos conocimientos para diseñar máquinas para usos específicos, puede ser denominado investigación instrumental, por ejemplo el manejo de Edison de los investigadores en Menlo Park.

Stokes denomina “cuadrante de Pasteur” al tercer caso, la combinación de investigación orientada a la aplicación con la búsqueda de entendimiento fundamental, ya que caracteriza perfectamente el deseo de Pasteur de entender los procesos de la microbiología al mismo tiempo que trataba de usar ese conocimiento para controlar sus efectos en las personas y los cultivos. Combinaciones similares de motivos pueden encontrarse en la mayoría de las ciencias humanas –Stokes cita la Teoría General de Keynes como ejemplo– en genética, química agrícola, partes del proyecto Manhattan y la física de

²¹ H. N. Abramson *et al.*, *op. cit.*, 1997, nota 7, pp. 276-280.

²² D. Stokes, *op. cit.*, 1997, nota 8, p. 73.

superficies de Langmuir.²³ Como muestran estos ejemplos, este tipo de investigación no surgió repentinamente a fines del siglo XX, sino que fue generándose a lo largo de la mayor parte de los últimos dos siglos. Quizás podría ser descrita como investigación explicativa instrumental.

La última combinación, la que corresponde a la investigación que sistemáticamente explora fenómenos particulares sin buscar ni procesos explicativos más generales ni usos prácticos, es característica de gran parte de la investigación en historia natural y en humanidades, así como de muchos informes descriptivos en ciencias sociales. Se la podría llamar investigación clasificatoria.

Aunque la investigación explicativa instrumental ha sido llevada a cabo durante muchos años, puede resultar razonable plantear que la magnitud de fondos y personal dedicado a ese tipo de trabajo ha crecido considerablemente en la segunda mitad del siglo XX, especialmente en los Estados Unidos gracias a los esfuerzos del Departamento de Defensa y los Institutos Nacionales de Salud. Puede decirse que representa un componente importante del sistema de investigación de los Estados Unidos –y tal vez un fenómeno significativo en otros países– pero difícilmente pueda tomarse como una transformación cualitativa de los sistemas de producción del conocimiento formal de las sociedades industriales.

Este breve planteo ha puesto el acento en las diferentes formas en que los cambios institucionales y macroeconómicos del último cuarto del siglo XX han afectado a campos científicos y sistemas nacionales de investigación. No solo hay escasa evidencia de una convergencia de las ciencias en patrones prevalentes de organización intelectual y social, sino que además las mayores diferencias respecto de cómo está organizada la ciencia pública en su conjunto en los diferentes estados continúan teniendo importantes consecuencias en su estructura y desarrollo. Entonces, en la medida en que la diversidad en la estructura de los campos científicos

²³ Leonard Reich, *The Making of American Industrial Research; Science and Business at GE and Bell, 1876-1926*, Cambridge, Cambridge University Press, 1985.

sigue siendo significativa, es necesario considerar también las formas en que están organizados los sistemas nacionales de investigación para vincularlas a las variaciones en los patrones de desarrollo científico y tecnológico.

Aunque la creciente literatura sobre los sistemas nacionales de innovación ha tomado en consideración algunas de las diferencias cruciales en las disposiciones institucionales que gobiernan la investigación científica, la mayoría de esos informes se han centrado en aquellas que están directamente relacionadas con cambios técnicos.²⁴ Las estructuras y políticas del Estado que se ocupan del desarrollo tecnológico, la organización del sistema financiero y las características del sistema de educación y los mercados de trabajo han concentrado una buena parte de la atención.²⁵ En cambio, se ha invertido menos esfuerzo en el análisis de la estructura de los sistemas académicos y otros aspectos de la ciencia pública, aunque Gasper,²⁶ Hage y Hollingworth²⁷ y Soskice,²⁸ entre otros, han analizado cómo podrían asociarse algunas características con patrones de innovación. En la siguiente sección, voy a analizar brevemente los rasgos más significativos de los sistemas nacionales de investigación y cómo se encuentran interconectados con la organización de las ciencias.

²⁴ Véase, por ejemplo, Richard Nelson (ed.), *National Innovation Systems*, Oxford, Oxford University Press, 1993; Charles Edquist (ed.), *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*, Londres, Pinter, 1997.

²⁵ Paolo Guerrieri y Andrew Tylecote, "Interindustry Differences in Technical Changes and National Patterns of Technological Accumulation", C. Edquist, *op. cit.*, 1997, nota 24.

²⁶ Steven Casper, "High Technology Governance and Institutional Adaptiveness: Do technology policies usefully promote commercial innovation within the German biotechnology industry?", *Organization Studies*, 21, 2000.

²⁷ Jerry Hage y Rogers Hollingsworth, "Idea-innovation networks: Integrating institutional and organisational levels of analysis", presentado en un workshop EMOT sobre "Economic Performance Outcomes in Europe: The role of national institutions and forms of economic organization", en el WZB, Berlín, 30 de enero-1º de febrero de 1997.

²⁸ David Soskice, "German Technology Policy, Innovation and National Institutional Frameworks", *Industry and Innovation*, 4, 1997, pp. 75-96.

LA ORGANIZACIÓN DE LOS SISTEMAS NACIONALES DE INVESTIGACIÓN

Una de las diferencias fundamentales entre estados en cuanto a la organización y el control de la producción del conocimiento formal reside en el margen que tienen los investigadores para controlar colectivamente los estándares que determinan las prioridades de investigación y la evaluación de los resultados. Esto depende de la buena disposición del Estado y de otros proveedores de fondos de investigación, salarios e infraestructura, para delegar el control sobre la asignación de recursos a los que realizan investigación. Al confiar en el criterio de los pares para evaluar los méritos de los proyectos, en las revistas científicas para decidir el valor de los resultados de la investigación y en los investigadores para evaluar las cualidades de los aspirantes a trabajar en ese ámbito o a los candidatos a una promoción, los estados institucionalizan efectivamente a la reputación intelectual como clave para asignar recompensas. Así, sustituyen la dirección y la evaluación burocráticas por el control basado en las reputaciones.

De aquí se sigue que, cuando los estados y otros organismos de financiación restringen esa delegación, la competencia intelectual y la coordinación entre unidades organizacionales resultan limitadas. Esto no necesariamente implica que los científicos no compitan entre sí en tales circunstancias, sino solo que compiten por los tipos de reconocimiento, concedidos por la contribución a múltiples objetivos a partir de la evaluación de diferentes grupos de personas. Los objetivos burocráticos y/o políticos son más importantes, en esas condiciones, que los intelectuales, movidos por lo teórico.

Una segunda característica importante de los sistemas nacionales de investigación está relacionada con la organización y el control de las oportunidades de empleo y promociones en el ámbito académico y en otras organizaciones que producen investigación que se publica. La concentración del control sobre las metas intelectuales y los recursos clave varía en las comunidades nacionales de grupos de pares, tanto dentro de las universidades como entre ellas. La concentración de recursos y control intelectual en manos de los que dirigen departamentos o institutos es

particularmente importante y difiere considerablemente entre los sistemas académicos de Europa, América del Norte y el Este asiático.

En términos muy generales, desde la posguerra la mayoría de los sistemas anglosajones son más pluralistas y variados en sus estructuras de autoridad que los influenciados por el modelo alemán de institutos de investigación conducidos por un solo profesor. En los primeros, que son sistemas de autoridad relativamente descentralizada, el puesto de director de departamento va rotando entre los profesores titulares, de los que hay un cierto número, y cada miembro de una facultad establecida lleva a cabo su propia investigación con un equipo de estudiantes de doctorado e investigadores de posdoctorado. Muchas veces compiten en el ámbito nacional por fondos de investigación y trabajan en diferentes problemas con una coordinación departamental limitada. Estos sistemas de empleo favorecen una considerable variedad de tópicos, modelos y técnicas entre los investigadores, y habilitan el desarrollo del cambio intelectual dentro de las unidades de empleo cuando se modifican los intereses y las prioridades.²⁹

En cambio, el sistema “alemán” de institutos de investigación, más centralizado, está constituido en torno al titular de cátedra, que desarrolla un programa de investigación particular que caracteriza a su instituto en tanto él permanezca allí. La autoridad de control, tanto intelectual como de los recursos, se encuentra claramente concentrada en manos del catedrático, que determina la división de tareas en su grupo e integra los resultados a un conjunto único de objetivos intelectuales. En este caso, la investigación está fuertemente coordinada y focalizada en forma relativamente estrecha, y solo puede producirse un cambio intelectual mayor cuando el director del instituto se retira o se traslada. Estos sistemas favorecen los programas de investigación de largo plazo, pero inhiben la variedad intelectual y el cambio.³⁰

²⁹ Irwin Feller, “The American University System as a Performer of Basic and Applied Research”, L. M. Branscomb, F. Kodama y R. Florida (eds.), *Industrializing Knowledge: University-Industry Linkages in Japan and the United States*, Cambridge, MIT Press, 1999, pp. 65-101; R. Hage y J. Hollingsworth, *op. cit.*, 1997, nota 27.

³⁰ B. R. Clark, *op. cit.*, 1995, nota 12.

Una característica importante de los sistemas nacionales de empleo académico es la que tiene que ver con el grado de movilidad en puestos académicos a lo largo de las carreras científicas, que puede ocurrir ya sea en un mismo nivel de jerarquía académica, como el cambio de un profesor adjunto, ya sea entre niveles, como cuando los adjuntos son convocados a asumir puestos de catedráticos en otra universidad. Hablando en términos generales, cuanto mayor es el grado de movilidad en el empleo, más circulan las ideas y las competencias entre departamentos, y hay más posibilidades de cambio intelectual e innovaciones. Sin embargo, es poco probable que tasas muy elevadas de cambio de empleo, por ejemplo en el nivel de los posdoctorandos, afecten demasiado a los programas de investigación, mientras que el cambio de los directores de institutos en los sistemas centralizados puede modificar bruscamente las orientaciones y prioridades intelectuales. Así, la tasa de cambio de empleo, per se, es menos importante para el cambio intelectual y la innovación que el alcance del conocimiento individual y colectivo y el hecho de que la movilidad involucre puestos de alto poder. La movilidad entre empleadores en los sistemas jerárquicamente centralizados puede ser menos general que en los más fragmentados e individualistas, pero probablemente tenga más impacto cuando ocurra.

Un ejemplo de sistema académico que parece manifestar una tasa muy baja de movilidad entre departamentos, excepto por el traslado de algunos doctores de universidades de élite a otras menos prestigiosas al obtener sus primeros empleos, es el que se observó en Japón en la posguerra.³¹ De acuerdo al estudio de una facultad de la Universidad de Tokio, el 87% eran graduados de esa misma universidad en 1989.³² Básicamente inspirados en el sistema alemán de institutos,³³ los aca-

³¹ Shigeru Nakayama, *Science, Technology and Society in Postwar Japan*, Londres, Kegan Paul, 1991; Tanya Sienko, *A Comparison of Japanese and U.S. Graduate Programs in Science and Engineering*, Tokio, National Institute of Science and Technology Policy, Discussion Paper N° 3, 1997.

³² Brendan Barker, *Japan: A Science Profile*, Tokio, British Council, 1996.

³³ James R. Bartholomew, *The Formation of Science in Japan*, New Haven, Yale University Press, 1989.

démicos en Japón tienden a permanecer en la universidad donde obtuvieron su doctorado y a lograr promoción a través de la antigüedad en lugar de la movilidad, aunque el Ministerio de Educación introdujo algunos cambios en la década de 1990. Este sistema de empleo, fuertemente jerárquico y muy especializado en ciencias físicas y biológicas, restringe el flujo de información entre grupos de investigación y limita la toma de riesgo intelectual.³⁴ La competitividad y la innovación se ven asimismo relativamente limitadas.³⁵

La concentración del control dentro de comunidades de grupos nacionales de pares también varía considerablemente. En los estados más centralizados con jerarquías fuertes de prestigio universitario, como en Gran Bretaña, Francia y Japón en la posguerra, aun cuando el Estado realmente delegue el criterio a los científicos, el control sobre los fondos para la investigación con frecuencia está bastante concentrado en manos de una pequeña élite de directivos de las instituciones líderes. Blume,³⁶ por ejemplo, observó el papel dominante de un pequeño grupo de científicos en la asignación de recursos en Gran Bretaña antes de las reformas del financiamiento universitario y los movimientos conscientes hacia una política de concentración de recursos en la década de 1980. Países y estados federales en los que hay un número de fuentes de financiación no estatal, como fundaciones y organizaciones de beneficencia, pueden mostrar un mayor pluralismo en la toma de decisiones y en los criterios que aplican para asignar fondos.³⁷ En esos casos, la concentración del control muchas veces es suficientemente baja para permitir una variedad considerable de metas de investigación y enfoques a desarrollar, y la innovación en las contribuciones es, por lo tanto, mayor.

³⁴ T. Sienko, *op. cit.*, 1997, nota 31.

³⁵ Véase, por ejemplo, S. Coleman, *op. cit.*, 1999, nota 19.

³⁶ S. S. Blume, *Towards a Political Sociology of Science*, Nueva York, Wiley, 1974; véase también S. S. Blume y Ruth Sinclair, "Chemists in British Universities: A study of the reward system in science", *American Sociological Review*, 38, 1973, pp. 126-138.

³⁷ Véase, por ejemplo, J. Gaston, *The Reward System in British and American Science*, Nueva York, Wiley, 1978.

El aspecto crucial, aquí, es en qué medida grupos de élite relativamente pequeños y cohesionados pueden determinar los estándares que marcan el acceso a recursos, incluyendo espacios en revistas prestigiosas, en la mayoría de los campos científicos e insistir para que se sigan sus agendas de investigación. Cuanto más centralizado se encuentre el Estado y cuanto más fuerte sea la jerarquía del prestigio intelectual o social entre universidades, más fácil va a ser que se consoliden esas élites. Allí donde haya un cierto número de universidades de investigación que compitan, que tengan diversas formas de financiamiento; y en la medida en que existan diferentes tipos de organizaciones de investigación que también compitan por el prestigio científico, será más difícil que ese tipo de grupos monopolicen los estándares y los objetivos intelectuales.

Otro aspecto importante de los sistemas de investigación que puede afectar a la organización de las ciencias es la rigidez organizacional y la segmentación de metas y recursos entre diferentes unidades de empleo. Nos referimos a la fuerza de la separación y la división del trabajo entre universidades orientadas a la producción de conocimiento centrado en la teoría para la obtención de reputaciones intelectuales, institutos de investigación aplicada, organismos de transferencia de tecnología, laboratorios asociados de investigación y empresas privadas. Si estas organizaciones tienen objetivos, formas de financiamiento y procedimientos de control bastante distintos, de tal modo que los investigadores reciben capacitaciones de diverso tipo, realizan varios tipos de trabajo y tienen recorridos profesionales divergentes, se encontrarán altamente segmentadas. La transferencia de conocimiento y de competencias entre ellas será relativamente lenta y difícil en ese tipo de contexto. Es poco probable que en los sistemas de investigación segmentados haya respuestas tecnológicas rápidas ante nuevos resultados de la investigación, y las trayectorias tecnológicas continúen desarrollándose en forma bastante aislada de las innovaciones intelectuales radicales.

En cambio, allí donde esas organizaciones tengan metas parcialmente coincidentes, cuenten con una diversidad de actividades de investigación y haya superposición de los mercados laborales, de las formas

de financiamiento y de los procedimientos de control, el conocimiento y las competencias fluirán entre ellas con mayor facilidad. Este tipo de segmentación organizacional relativamente baja facilita el desarrollo de proyectos conjuntos entre investigadores de diferentes unidades de empleo y les permite adaptarse rápidamente al nuevo conocimiento. También permite que los científicos orientados a la teoría se planteen objetivos tecnológicos con mayor facilidad que en entornos más segmentados, transfiriendo sus resultados directamente al desarrollo de nuevos productos y procedimientos. En cierta medida, este contraste puede observarse en informes recientes de los sistemas de innovación de Alemania y Estados Unidos, aunque el grado de segmentación y rigidez en el primero de estos países es discutible.³⁸ Nuevamente, el Japón de la posguerra podría representar una variante más extrema de ese tipo de segmentación organizacional, al menos en lo que respecta a las universidades nacionales.³⁹

No es muy habitual que se presente una segmentación débil combinada con una baja centralización de la autoridad intelectual dentro y entre unidades de empleo, jerarquías de prestigio de las universidades relativamente flexibles y un considerable pluralismo de las metas y las formas de financiación de las organizaciones centradas en la investigación. Tal vez el ejemplo más notorio de este tipo de combinación sea el de los Estados Unidos, especialmente en las ciencias biomédicas. Allí, la flexibilidad y el pluralismo de unidades de empleo y dispositivos de financiamiento se ven reforzados por la provisión de considerables recursos de investigación por parte del Estado, de otras organizaciones y de los laboratorios de los Institutos Nacionales de Salud, que proveen fuentes alternativas de empleo y jerarquías de élite a las universidades que lideran la investigación. Como resultado, puede haber menores restricciones a la innovación intelectual en los campos biomédicos de

³⁸ D. Soskice, *op. cit.*, 1997, nota 28.

³⁹ B. R. Clark, *op. cit.*, 1995, nota 12; S. Coleman, *op. cit.*, 1999, nota 19; Akira Goto, 'Introduction', y Shinichi Yamamoto, "The Role of the Japanese Higher Education System in Relation to Industry", A. Goto y H. Odagiri (eds.), *Innovation in Japan*, Oxford, Clarendon Press, 1997.

los Estados Unidos, pero el alto grado de competencia por reputaciones científicas –intensificado por una sustancial delegación del control del Estado a los profesionales y por el alto número de investigadores calificados producidos por las escuelas de posgrado–⁴⁰ garantiza una considerable coordinación de los resultados de investigación y una predisposición a la toma de riesgos intelectuales.

Como muestra ese ejemplo, otro aspecto importante de los sistemas nacionales de investigación, que refleja características institucionales más generales, es el grado de estandarización y de homogeneidad de los procedimientos de adjudicación de recursos, de las estructuras de empleo y de las relaciones organizacionales entre campos científicos y sectores industriales. Algunas sociedades, como Alemania y Japón, que cuentan con una mayor estandarización en las relaciones de empleo y las normas de orden industrial entre sectores que sus contrapartes anglosajonas,⁴¹ tienen también instituciones más homogéneas de dirección de la producción de conocimiento formal que las de los Estados Unidos.

El gobierno de los Estados Unidos ha desplegado una política de ciencia y tecnología más orientada a misiones que concentraba los recursos y la atención en un número limitado de ciencias relacionadas con objetivos políticos y sociales específicos. Como consecuencia, la organización de la competencia intelectual, la selección de prioridades de la investigación y la evaluación de los resultados presentan más diversidad en las ciencias de los Estados Unidos que en muchos otros países. También los patrones de desarrollo tecnológico difieren más allí

⁴⁰ Wesley M. Cohen, Richard Florida, Lucien Randazzese y John Walsh, "Industry and the Academy: Uneasy partners in the cause of technological advance", R. Noll (ed.), *Challenges to Research Universities*, Washington, Brookings Institution, 1998, pp. 171-200; I. Feller, *op. cit.*, 1999, nota 29.

⁴¹ Rodney Clark, *The Japanese Company*, New Haven, Yale University Press, 1989; J. R. Hollingsworth, P. Schmitter y W. Streeck (eds.), *Governing Capitalist Economies*, Oxford, Oxford University Press, 1994; Christel Lane, "European Business Systems: Britain and Germany compared", R. Whitley (ed.), *European Business Systems: Firms and markets in their national contexts*, Londres, Sage, 1992.

entre sectores industriales que en estados que despliegan políticas más orientadas a la difusión.⁴² Además, obviamente, el sistema de educación superior en los Estados Unidos presenta una mayor variedad de instituciones y dispositivos de financiamiento y está más orientado al mercado que el de muchos países europeos. Consecuentemente, las fronteras intelectuales y organizacionales han tendido a ser más flexibles, sin superposiciones y relativamente sensibles a presiones sociales y económicas más amplias.

Las diferencias nacionales en las instituciones que regulan la organización y el control de la ciencia pública ayudan a explicar las variaciones en la intensidad de la competencia intelectual entre investigadores por reputaciones científicas y en el alcance de la novedad intelectual de las contribuciones que publican. Básicamente, cuanto más dependen los investigadores de sus reputaciones en el grupo de pares intelectuales para acceder a trabajos, promociones, recursos y otras recompensas, más pugnan por convencer a su grupo de pares de los méritos de las estrategias y los logros de su investigación. Así, un alto grado de delegación del control de los recursos clave a quienes ejercen la investigación, sumada a una considerable organización y control de estándares y metas intelectuales por parte de élites científicas transorganizacionales, genera una fuerte competencia intelectual. A la inversa, una baja dependencia de élites intelectuales para acceder a recursos y recompensas hace que los científicos tengan posibilidades de desarrollar sus propios programas de investigación sin competir intensamente entre sí. De manera que la amplia disponibilidad local de recursos clave y recompensas, y la dominación burocrática de las metas y los criterios de evaluación limitan la competitividad en las ciencias.

Del mismo modo, diferentes dispositivos institucionales alientan diversos niveles de innovación en las ciencias. Cuanto más dependen los investigadores de sus superiores y de una élite disciplinaria

⁴² Henry Ergas, "Does Technology Policy Matter?", Bruce R. Guile y Harvey Brooks (eds.), *Technology and Global Industry: Companies and Nations in the World Economy*, Washington, National Academy Press, 1987.

relativamente pequeña para lo relacionado con sus trabajos y sus carreras, más constreñidos se verán a seguir las construcciones de los temas importantes y de las vías correctas definidas por ellos para abordarlos. Es decir, la concentración del control de los recursos clave desalienta la prosecución de metas de investigación diversas o el desarrollo de nuevos enfoques para las ya definidas. Una alta segmentación de las organizaciones de investigación y bajas tasas de movilidad entre organizaciones también restringen la innovación intelectual, ya que reducen la velocidad y la frecuencia de circulación de nuevas ideas y hacen más difícil el acceso a ideas externas al instituto o campo.

Junto con otras diferencias institucionales en los sistemas educativos y financieros, en la estructura y las políticas del Estado y otros aspectos, estas variaciones expresan la continua divergencia de los patrones de innovación y desarrollo tecnológico entre economías de mercado. También ayudan a dar cuenta de las múltiples formas en que se han desarrollado en diferentes países los cambios mencionados. Básicamente, han tenido mayor impacto en los Estados Unidos –y tal vez en el Reino Unido– que en muchos otros países, por el mayor pluralismo y variedad en sus instituciones, y la considerable expansión del financiamiento orientado a fines específicos para investigación orientada a la publicación. El hecho de que la expansión del financiamiento orientado a misiones y del número de investigadores calificados que compiten por subsidios generara una importante innovación intelectual y flexibilidad de las prioridades de la investigación en las ciencias favorecidas es resultado de la combinación de: a) una considerable descentralización del control sobre la asignación de los recursos en favor de comisiones de evaluación de pares; b) jerarquías de autoridad relativamente descentralizadas en universidades y organizaciones de investigación similares sin fines de lucro; c) bajos niveles de segmentación organizacional; y d) asignación de recompensas basada en la reputación intelectual.

Por el contrario, allí donde los organismos estatales conservaron un control más directo sobre la asignación de recursos y/o donde la autoridad intelectual y administrativa ha estado más centralizada y/o la segmentación organizacional se mantuvo fuerte, el crecimiento de

ese financiamiento orientado a misiones no tuvo los mismos resultados. Además, evidentemente, el apoyo económico del Estado y de otras fuentes para la investigación publicada biomédica, microelectrónica y de tecnología de la información en pocos casos alcanzó niveles como los de los Estados Unidos en los países de Europa y Asia, y el entorno financiero y legal también ha sido bastante desigual.⁴³

Estas diferencias nacionales en el financiamiento, la organización y el control de la investigación científica pública han producido variaciones tanto en las estructuras disciplinarias de las ciencias en el período inmediato a la posguerra, como en su reorganización en el último cuarto del siglo XX aproximadamente. Así como hay diferencias considerables en los campos científicos individuales en, digamos, su interdependencia funcional e integración teórica, que son resultado de la variación de los grados de control de la élite disciplinaria, otro tanto sucede con los sistemas académicos a nivel global. Altos niveles de centralización de la autoridad dentro de las unidades de empleo, junto con baja movilidad entre ellas y una fuerte jerarquía de prestigio de las universidades, tienden a generar bajos niveles de competencia intelectual entre investigadores e innovación intelectual limitada en el ámbito de los campos científicos, como se puede observar en el Japón de posguerra.⁴⁴ Inversamente, la autoridad descentralizada de las universidades dedicadas a la investigación estadounidenses que compiten por recursos y por investigadores de renombre intelectual en un entorno organizacional mucho más flexible, promueve altos niveles de competencia individual dado el activo mercado laboral académico.⁴⁵

Sin embargo, el grado de competitividad intelectual y flexibilidad varía más entre las ciencias de los Estados Unidos que en sistemas académicos más homogéneos, debido a la diversidad de formas en que se organiza y se controla el financiamiento y el resultado de la

investigación. Las políticas de ciencia y tecnología del gobierno de los Estados Unidos orientadas a misiones ayudan a separar a los sectores de “alta tecnología” de otras industrias en su modelo de desarrollo cuando se combinan con otros aspectos del sistema compartimentado de negocios y su entorno institucional predominantemente independiente,⁴⁶ y asimismo tienen un impacto diferente sobre las ciencias. Especialmente cuando el apoyo estatal y de otra índole a la investigación está organizado de varias formas en diferentes ciencias –por ejemplo, las variaciones en el grado de descentralización a favor de comisiones de evaluación de pares y en la proporción de trabajo realizado en organismos estatales en relación a las universidades o institutos controlados conjuntamente– los efectos de la expansión de la investigación básica orientada a misiones en la organización de las ciencias en los Estados Unidos parecen diferir significativamente entre campos.

Las variaciones en la organización de los sistemas nacionales de investigación influyen, entonces, en los modos en que están organizadas y se desarrollan las ciencias en distintos países. Aunque puede que en muchos países haya un amplio alejamiento de las estrategias de investigación predominantemente basadas en disciplinas y una batalla por modelos de organización intelectual y de competencia más flexibles y pluralistas, tanto la estructura de las disciplinas como las formas en que se han transformado varían significativamente entre países. Tanto la organización y el control del financiamiento y la evaluación de la investigación como la segmentación de las organizaciones de investigación presentan diferencias debido a los distintos sistemas nacionales educativos y las políticas estatales de ciencia y tecnología. Lo mismo sucede con las formas en que se organizan y desarrollan los campos científicos en cada país. Si bien el predominio del modelo de organización de la investigación de los Estados Unidos y del inglés

⁴³ S. Casper, *op. cit.*, 2000, nota 26.

⁴⁴ S. Coleman, *op. cit.*, 1999, nota 19.

⁴⁵ I. Feller, *op. cit.*, 1999, nota 29; Roger Noll, “The American Research University: An introduction”, R. Noll (ed.), *Challenges to Research Universities*, Washington, Brookings Institution, 1998, pp. 1-30.

⁴⁶ Richard Whitley, “Dominant Forms of Economic Organisation in Market economies”, *Organization Studies*, 15, 1994, pp. 153-182; Richard Whitley, *Divergent Capitalisms: The Social Structuring and Change of Business Systems*, Oxford, Oxford University Press, 1999.

como idioma de la comunicación científica fue creciendo desde el final de la Segunda Guerra Mundial, subsisten diferencias mayores en los sistemas académicos nacionales, que continúan afectando el grado de competitividad intelectual e innovación que producen los investigadores entre las ciencias.

La extensión de la educación superior, los cambios en organismos y políticas estatales y otros cambios en el entorno de la investigación se han dado de múltiples formas en diferentes países y con efectos variados. En el último cuarto del siglo XX se ha establecido una forma particularmente nueva de producción de conocimiento que parece estar más restringida a una parte del sistema de investigación de los Estados Unidos que manifestarse a escala general en las ciencias en todas las sociedades industriales. Cómo se han desarrollado exactamente los cambios geopolíticos, macroeconómicos e institucionales de las décadas pasadas en otros países, y cómo han afectado la organización y el desarrollo de diferentes campos científicos, es algo que aún debe investigarse en lugar de darse por supuesto.

¿UNA CIENCIA INSTRUMENTAL EJEMPLAR?

EL CASO DE LOS ESTUDIOS EMPRESARIALES Y DE GESTIÓN

Uno de los campos más afectados por los cambios antes señalados, especialmente la decadencia del fordismo y la expansión de la educación superior, fue el de los estudios empresariales y de gestión. Por cierto, su institucionalización como ciencia basada en la investigación en muchos sistemas universitarios es un fenómeno de la posguerra que depende del crecimiento de los cargos académicos y el éxito de la resolución de problemas basada en la ciencia.⁴⁷ En ciertos aspectos, esta área representa el tipo de sistema de Modo 2 de producción de conocimiento

⁴⁷ Robert Locke, *Management and Higher Education since 1940*, Cambridge, Cambridge University Press, 1989; Robert Locke, *The Collapse of the American Management Mystique*, Oxford, Oxford University Press, 1996.

que plantearon Gibbons *et al.*, como sugirieron Tranfield y Starkey,⁴⁸ y por esta razón vale la pena analizarla en el contexto de los cambios antes mencionados.

La investigación sobre gestión o management está explícitamente relacionada con la producción de conocimiento útil y se nutre de ideas y conceptos de diversas ciencias sociales, además de procedimientos de modelización formal. Se realiza en universidades, instituciones privadas de capacitación en administración, firmas consultoras y organizaciones de investigación por contrato. Es heterogénea en cuanto a su ubicación organizacional y está sujeta a estándares de evaluación diversos y cambiantes. Algo similar sucede con los fondos de investigación, que con frecuencia provienen de grupos y organizaciones que persiguen objetivos diversos y aplican criterios de desempeño divergentes. Por eso, no resulta sorprendente que a nivel intelectual y organizacional se asemeje a una adhocracia fragmentada.⁴⁹

Como se plantea en este libro, ese tipo de campos científicos combinan altos niveles de incertidumbre en la actividad, por ejemplo en cuanto a la naturaleza, el significado y la importancia de los resultados de la investigación, con bajos niveles de interdependencia de las tareas y las estrategias entre investigadores. La investigación en esas ciencias es bastante personal, idiosincrásica y está abierta a diversas interpretaciones. Es habitual que los científicos no tengan que producir resultados para contribuir a los programas de investigación de sus colegas de un modo claro y exento de ambigüedad; en cambio, realizan contribuciones más difusas a metas intelectuales amplias y flexibles, que reflejan exigencias locales y presiones del entorno. Las estructuras de la autoridad en las adhocracias fragmentadas son pluralistas y cambiantes, con

⁴⁸ M. Gibbons *et al.*, *op. cit.*, 1994, nota 1; David Tranfield y Ken Starkey, "The Nature, Social Organization and Promotion of Management Research: Towards policy", *British Journal of Management*, 9, 1998, pp. 341-353.

⁴⁹ Lars Engwall, "Management Studies: A fragmented adhocracia?", *Scandinavian Journal of Management*, 12, 1995, pp. 225-235; Richard Whitley, "The Fragmented State of Management Studies: Reasons and consequences", *Journal of Management Studies*, 21, 1984, pp. 331-348.

coaliciones dominantes que se forman mediante alianzas temporarias e inestables que controlan recursos y a través de líderes carismáticos con renombre. Los problemas intelectuales, las descripciones de fenómenos y los procedimientos de investigación se formulan en el lenguaje de todos los días y la comunicación entre investigadores no está demasiado estandarizada ni formalizada.

Claro que si bien esta caracterización de los estudios de gestión es globalmente correcta para muchos países, algunos subcampos, como el de la investigación de operaciones (OR, *operations research*) y la teoría de las finanzas, han desarrollado objetos cognitivos y procedimientos técnicos más formalizados. Normalmente, estas áreas se ocupan de problemas que pueden ser resueltos con modelos y técnicas de alta formalización, y no de cuestiones más complejas no reductibles a formulaciones matemáticas. Dado que la investigación de operaciones se consolidó como componente central de la nueva ciencia del management después de la Segunda Guerra Mundial, de la mano de matemáticos, físicos e ingenieros que buscaban extender sus competencias para construir modelos aplicándolas a problemas sociales y de gestión complejos, no resulta sorprendente que se haya concentrado en problemas compatibles con esos enfoques.⁵⁰

Algo similar ocurrió con el nuevo campo de la economía financiera, donde los investigadores se concentraron en extender los modelos ortodoxos de mercados perfectos en equilibrio a los procesos de valoración en los mercados de capitales a expensas de informes descriptivos previos del funcionamiento de las instituciones financieras.⁵¹ Esto les permitió mostrar sus credenciales científicas –al menos como las entienden los economistas– y excluir la participación de legos en la determinación de las prioridades de la investigación y la evaluación de los resultados. Al desarrollar programas de investigación muy abstractos y formales relacionados con un rango acotado de problemas

⁵⁰ R. Locke, *op. cit.*, 1989, nota 47; L. G. Sprague y C. R. Sprague, “Management Science?” *Interfaces*, 7, 1976, pp. 57-62; Richard Whitley, “The Management Sciences and Managerial Skills”, *Organization Studies*, 9, 1988, pp. 47-48.

⁵¹ Richard Whitley, “The Transformation of Business Finance into Financial Economics”, *Accounting, Organizations and Society*, 11, 1986, pp. 171-192.

también idealizados y abstractos, los líderes de esta área redujeron la incertidumbre técnica y estratégica de la actividad, al tiempo que incrementaron la dependencia individual de los investigadores respecto a sus colegas para obtener reconocimiento que llevara a la promoción y a la obtención de otras recompensas.

Sin embargo, el recorte de los temas abordados y el predominio de técnicas y enfoques intelectuales altamente formalizados y restringidos en el sistema de reputaciones no constituyeron una característica de los estudios de la gestión considerados globalmente. A pesar de las reivindicaciones hegemónicas de una única ciencia de la gestión en la década de 1950 y siguientes, este campo no se integró en torno a un conjunto común de metas teóricas y competencias de investigación. En lugar de eso, desarrolló múltiples subcampos con diferentes metas, problemas y enfoques. Por cierto, no está claro que haya una sola organización basada en reputaciones –ni siquiera un pequeño número de ellas– que coordine los programas de investigación y los resultados de los estudios empresariales y de gestión.

De hecho, no solo se ha afianzado la separación de subcampos como finanzas, marketing, gestión estratégica, gestión de recursos humanos, etc., como organizaciones distintas basadas en reputaciones, sino que en las décadas de 1980 y 1990 parece haber tenido lugar una mayor diferenciación de áreas de investigación en su interior. Además, el crecimiento de la consultoría en gestión en las Américas, Europa y partes de Asia, sumado a otras organizaciones que producen y diseminan diversas formas de conocimiento acerca de la gestión, amplió el espectro de tipos de conocimiento formal producido en muchos países y la variedad de organizaciones que lo producen.⁵² Como resultado de esto, la diversidad intelectual creciente se emparejó con la diferenciación organizacional del área.

⁵² Véase, por ejemplo, Matthias Kipping y Celeste Amorim, “Consultancies and Management Schools”, *University of Reading Discussion Papers in Economics and Management*, serie A, volumen XII, 1999/2000, N° 409; Matthias Kipping y Thomas Armbruster, “The Consultancy Field in Western Europe”, *CEMP Report N° 6*, University of Reading, Department of Economics, 1999.

A fines del siglo XX, los investigadores de departamentos de gestión de la carrera de grado en universidades, los graduados de escuelas de negocios y diversas combinaciones de ambos despliegan una amplia gama de programas de investigación que difieren considerablemente en su orientación a la práctica gerencial y su interés en objetivos explicativos. Al mismo tiempo, un número creciente de institutos de investigación, consultoras, grupos industriales y otras organizaciones producen más conocimiento orientado al mercado en un amplio espectro de temas. Mientras el grado de segmentación organizacional e intelectual continúa variando en los distintos países, en este campo como en otros, la impresión de conjunto que ofrecen los estudios empresariales y de gestión es de una gran variedad de programas intelectuales, métodos y estándares, tanto internamente como entre tipos de organizaciones diferentes. Ya no se trata solo de una ciencia instrumental –si es que alguna vez lo fue– como proclamaban los fundadores de la ciencia de la gestión en la década de 1950, sino de una amplia colección de áreas de investigación especializadas que difieren considerablemente en sus metas intelectuales y sus ubicaciones organizacionales. En particular, su cercanía y su dependencia de las prácticas y élites gerenciales varían enormemente, al igual que el grado de coordinación de los resultados de la investigación en torno a propósitos comunes.⁵³

Esta diferenciación de objetivos intelectuales, campos de investigación y públicos se vio alimentada por la expansión incesante de la educación universitaria en estudios empresariales y de gestión, y los cambios en la estructura y el comportamiento de los altos negocios en América del Norte y partes de Europa. En primer lugar, el impacto del crecimiento de los estudios empresariales en la universidad se pudo notar especialmente en Europa durante la década de 1980 y comienzos de la década de 1990,⁵⁴ pero también continuó en los Estados Unidos,

⁵³ R. Whitley, *op. cit.*, 1988, nota 50.

⁵⁴ Lars Engwall y Elving Gunnarsson (eds.), *Management Studies in an Academic Context*, Uppsala, Acta Universitatis Upsaliensis, 1994; Lars Engwall y Vera Zamagni (eds.), *Management Education in Historical Perspective*, Manchester, Manchester University Press, 1998.

donde la popularidad de los programas de MBA (máster en administración de negocios) durante el largo *boom* económico de la década de 1990 fue considerable. El aumento de puestos docentes y otros recursos redujo la capacidad de las élites disciplinarias para controlar las prioridades de investigación e imponer estándares de calidad, permitiendo a los investigadores dedicarse a sus propios intereses sin necesidad de coordinar sus resultados con los de los colegas especialistas, y por lo tanto alentó la proliferación de subcampos centrados en distintos problemas y/o enfoques.

Particularmente en los estudios empresariales y de gestión la velocidad de la expansión permitió a los académicos establecer sus propias subespecialidades como organizaciones basadas en reputaciones, sin tener que vérselas primero con las ya establecidas. En las ciencias, como en otras partes, el crecimiento rápido facilita a los nuevos participantes el desarrollo de nuevos nichos y competencias distintivas, así las nuevas ideas, métodos y marcos teóricos no solo logran concitar la atención, sino que además se convierten en la base de identidades y organizaciones nuevas que controlan sus propios recursos. Como en muchos otros campos científicos durante la expansión académica de las décadas de 1960 y 1970, el crecimiento de la educación empresarial representó para las nuevas especialidades una oportunidad de establecerse como campos de estudio independientes, cuyas élites podían obtener puestos de trabajo y otras recompensas sobre la base de las contribuciones a sus propias metas intelectuales.

Esto puede verse bastante claramente en el continuo debate sobre el estatus y la estructura de los estudios de la organización. Como señaló Knudsen recientemente,⁵⁵ en la década de 1960, esta área estaba más institucionalizada en los países anglosajones, y dominada por la teoría de la contingencia estructural, que combinaba metas intelectuales específicas con técnicas y estrategias de investigación que permitían a los

⁵⁵ Christian Knudsen, "Pluralism, Scientific Progress and the Structure of Organization Science", presentado al 15º Coloquio EGOS, University of Warwick, julio de 1999.

investigadores estudiar problemas específicos de una manera bastante estandarizada con la seguridad de que su trabajo sería una contribución significativa para el campo de estudio. En términos del marco teórico presentado en este libro, los estudios de la organización en esa época presentaban una incertidumbre estratégica y de la actividad relativamente baja. Además, dado el número limitado de investigadores activos en el campo a comienzos de la década de 1970, la coordinación de los resultados de la investigación era muy sencilla, con conexiones personales que eran tan importantes como las más formales.

A fines de la década de 1980, el campo se había fragmentado en una diversidad considerable de programas de investigación que competían, desarrollando objetivos diversos con métodos y estrategias bastante disímiles, como ha señalado, lamentándose, Pfeffer,⁵⁶ entre otros. El programa de contingencia estructural no solo perdió a muchos de sus adherentes y no pudo sobreponerse a los conflictos internos, sino que además todo su enfoque intelectual y sus presuposiciones fueron presa de un ataque sostenido y debieron enfrentar la resistencia de una serie de perspectivas contrarias sobre aquello de lo que debían ocuparse los estudios de la organización y cómo debía manejarse la investigación. En América del Norte, fueron sustituidos por una cantidad de programas de investigación, tales como ecología de la población, economía de las organizaciones y la “nueva” institucionalidad, que podían consolidar sus propias especialidades en las escuelas de negocios y las publicaciones más importantes, sin comprometerse seriamente en el conflicto intelectual y organizacional.

En gran parte de Europa y en el resto de los países, los debates tendieron a focalizarse más en temas conceptuales relacionados con la naturaleza del campo como emprendimiento intelectual y sus presuposiciones epistemológicas. La organización de este campo en la mayor parte de los países europeos fue menos estructurada en torno a especialidades separadas de investigación que en los Estados Unidos, por las diferencias en la organización de la competencia intelectual y

⁵⁶ J. Pfeffer, *op. cit.*, 1993, nota 2.

los contextos institucionales. En lugar de eso, los enfoques intelectuales fueron desarrollados por distintas escuelas de pensamiento, muchas veces dominadas por individuos o por pequeños grupos, que por lo general no se veían envueltos en conflictos sostenidos y continuos por programas rivales y por acceso a los recursos. La coordinación de los resultados de la investigación entre esas escuelas y especialidades tendía a ser débil.

Esos cambios se vieron favorecidos por el aumento de puestos de trabajo y recursos en escuelas empresariales orientadas a la investigación, que permitieron el afianzamiento de nuevas metas intelectuales y métodos en organizaciones basadas en reputaciones. También fueron alentados por el establecimiento de los estudios organizacionales como campo distinto de investigación por primera vez en muchas universidades europeas, y por la considerable diversidad de estilos intelectuales y disposiciones organizacionales en esas universidades. El bajo grado de estandarización de las estructuras académicas y las presuposiciones intelectuales en las ciencias humanas en Europa hizo que los nuevos campos científicos tendieran a desarrollarse en varias vías distintas. Así, la expansión de la educación universitaria empresarial en Europa en el último cuarto del siglo XX alentó un considerable pluralismo en las cuestiones intelectuales y organizacionales, a pesar de la fuerte influencia de los modelos de los Estados Unidos en muchos países.⁵⁷

La formación, la evaluación y las recompensas de los investigadores, el financiamiento de la investigación y la valoración de la significación de sus resultados, así como el conjunto de dispositivos para coordinar y controlar el trabajo científico, continúan siendo considerablemente diversos entre los países europeos y los demás. Por lo tanto, no es sorprendente que se hayan desarrollado e institucionalizado percepciones bastante discordantes de la naturaleza, el propósito y las fronteras de los estudios de la organización en distintos sistemas

⁵⁷ Véanse, por ejemplo, Rolv Petter Amdam (ed.), *Management, Education and Competitiveness*, Londres, Routledge, 1996; L. Engwall y V. Zamagni, *op. cit.*, 1998, nota 54.

universitarios europeos, del mismo modo en que difieren las formas de organizar la educación empresarial dentro del continente. Como resultado de esto, podemos preguntarnos si hay una única organización basada en reputaciones claramente demarcada y centrada en el análisis de organizaciones a escala europea. En cambio, puede ser más correcto plantear que existe un fenómeno de distintas comunidades intelectuales nacionales e internacionales de lengua inglesa que compiten entre sí como colectivos separados, no isomórficas.

Especialmente en Europa, el crecimiento de la educación empresarial, ayudó a la sustitución del programa de investigación de contingencia estructural por una gran cantidad de especialidades y enfoques conceptuales rivales en estudios de la organización. Como el sistema de reputaciones de lengua inglesa no domina la mayor parte del continente europeo en esta área igual que lo hace, por ejemplo, en las finanzas, la variedad intelectual y organizacional van a continuar en la medida en que los sistemas nacionales de educación superior y otras instituciones continúen siendo divergentes. Consecuentemente, es poco probable que los llamados a la unificación en torno a un único programa de investigación en estudios de la organización puedan convertirse en realidad, salvo que se redefina el campo excluyendo a la mayoría de las contribuciones europeas.

El crecimiento continuo de la educación empresarial a nivel universitario también ha permitido a los investigadores reducir la influencia de las élites gerenciales en sus metas y estándares de evaluación. Esto ha sido especialmente evidente donde la expansión se concentró en programas de grado y no en cursos de MBA, porque los primeros normalmente dependen menos de la aceptación del mercado laboral que los segundos. En muchos países, especialmente de Europa, los niveles anteriores a la graduación normalmente son gratuitos o con grandes subvenciones del Estado, de modo que los estudiantes no han contraído grandes deudas al momento de la graduación. En consecuencia, están menos concentrados en usar su cualificación para obtener empleos muy bien pagados que los estudiantes de MBA, y por eso tienden menos a solicitar formación en competencias de utilidad inmediata que atraigan

directamente a los potenciales empleadores. Como la mayor parte de la educación empresarial europea es en el nivel de grado, el mercado laboral presiona para emprender investigación relevante y centrada en la gestión para fortalecer a los programas educativos que quedaron en situación de debilidad.

El segundo gran factor que alentó una mayor fragmentación en subcampos de los estudios empresariales y de gestión, al tiempo que restringió el nivel de coordinación intelectual y organizacional de los programas de investigación y los resultados, es la naturaleza cambiante de las firmas líderes y los modelos de organización económica en muchas economías de mercado. El establecimiento del “nuevo paradigma” de las ciencias de la gestión⁵⁸ como un campo académico de investigación diferenciado en los Estados Unidos en las décadas de 1950 y 1960 se produjo en momentos en que se veía a los grandes negocios norteamericanos como los más exitosos y modernos del mundo capitalista, pero ya no era así en la década de 1980. El éxito de las firmas japonesas y de otros países del Este asiático en el mercado interno de los Estados Unidos y en Europa generó un margen de duda considerable sobre la superioridad de las firmas estadounidenses y sus métodos empresariales. Además, presentaban modelos alternativos de estructura y de comportamiento empresarial, que parecían ser altamente competitivos sin traer consigo la panoplia de escuelas empresariales de élite, programas de MBA y consultoras de management. Eso llevaba a algunos a pensar que esa educación formal de alto costo en conocimiento codificado no era necesaria para producir gerentes de empresa eficientes.⁵⁹

Además de promover una industria académica menor en técnicas japonesas de gerenciamiento en escuelas de negocios y consultoras, esta reorganización del panorama político-económico llevó a realizar análisis comparativos más sistemáticos de las formas de organización económica que se habían desarrollado en el capitalismo de fines del

⁵⁸ R. Locke, *op. cit.*, 1989, nota 47.

⁵⁹ R. Locke, *op. cit.*, 1996, nota 47.

siglo XX y sus raíces institucionales.⁶⁰ El crecimiento de los negocios internacionales ya no era solo una cuestión de exportar capital y prácticas empresariales estadounidenses a las economías menos eficientes, sino que se vinculaba cada vez más con temas relacionados con el management multicultural y el aprendizaje organizacional de subsidiarias de entornos de negocios diferentes, no necesariamente inferiores.

El aprovechamiento de las tecnologías empresariales de los Estados Unidos para adquirir ventajas competitivas en los mercados extranjeros en la empresa global, abrió el camino a la organización “transnacional” que dominó los mercados del mundo integrando distintos tipos de conocimientos y técnicas, al menos en las mentes de algunos consultores y académicos.⁶¹ Acompañada de percepciones generalizadas de deriva académica en las escuelas de negocios líderes de los Estados Unidos y en menor medida en Europa –por ejemplo, por la tendencia de los investigadores a centrarse en modelos formales más y más abstractos de problemas y fenómenos idealizados para adquirir estatus científico y prestigio–, esta aparente falla del capitalismo estadounidense llevó en buena medida a la crítica despiadada de las escuelas de negocios y a un importante cuestionamiento del nuevo paradigma.

Otro cambio en el entorno de los negocios que adelantó la decadencia de la ideología norteamericana de la ciencia de la gestión en la posguerra fue, en mi opinión, la reestructuración de los mercados financieros en las décadas de 1970 y 1980, y en relación a ello la reorganización de los grandes negocios en los Estados Unidos. La combinación de la inflación creciente, los cambios en el régimen regulatorio, el incremento del control y de la tenencia de acciones institucionales y otros factores llevaron a una integración, en la década de 1970, del

⁶⁰ J. R. Hollingsworth *et al.*, *op. cit.*, 1994, nota 41; J. R. Hollingsworth y R. Boyer (eds.), *Contemporary Capitalisms. The Embeddedness of Institutions*, Cambridge, Cambridge University Press, 1997; R. Whitley, *op. cit.*, 1999, nota 46.

⁶¹ C. A. Bartlett y S. Ghoshal, *Managing Across Borders. The Transnational Solution*, Londres, Hutchinson Business Books, 1989.

sector corporativo y el mercado de valores, y a una búsqueda agresiva de mayor rendimiento de las acciones.⁶²

A su vez, esta concentración creciente del control sobre las acciones societarias intensificó la búsqueda de control corporativo y facilitó la disolución de muchas organizaciones importantes y ya establecidas. Con los cambios en los mercados de consumo que redujeron la viabilidad de la clásica receta fordista que mencionamos anteriormente, esta reestructuración devaluó las rutinas organizacionales existentes y aumentó la incertidumbre gerencial. La disminución de la predictibilidad de los mercados y la creciente flexibilidad de la propiedad y las estructuras industriales en los Estados Unidos en las décadas de 1980 y 1990 llevaron a que los problemas y temas críticos de la gestión empresarial ya no pudieran ser reducidos a modelos bien delimitados y formalmente especificados –si alguna vez los hubo– y entonces el entorno interno e internacional cambiante condujo a demandas de nuevas formas de conocimiento.

En definitiva, la combinación de: a) la expansión continua de la formación en gestión y negocios en diversos tipos de sistemas de educación superior; b) la decadencia de la empresa norteamericana “chandleriana” de posguerra que operaba en mercados relativamente predecibles y se dedicaba a bajar sistemáticamente los costos;⁶³ c) el incremento de la competitividad internacional de diferentes modelos de organización y comportamiento económico; y d) la transformación de los mercados de capitales con su consecuente reorganización de los negocios en Estados Unidos y el Reino Unido, llevaron a una diversidad creciente de los tipos de producción de conocimiento y su organización en los estudios empresariales y de gestión. Dado que este campo ya se ha establecido en los sistemas universitarios de todo el mundo, parece poco probable que se transforme en un sistema de producción de conocimiento

⁶² W. Lazonick y Mary O’Sullivan, “Organization, Finance and International Competition”, *Industrial and Corporate Change*, 5, 1996, pp. 1-49.

⁶³ W. Lazonick, *Business Organization and the Myth of the Market Economy*, Cambridge, Cambridge University Press, 1991.

de tipo Modo 2. En cambio, continuará mostrando una diversidad de características mientras difieran y cambien su entorno intelectual y organizacional. Tanto el grado en que se busquen explicar las prácticas y estructuras gerenciales como el grado de focalización en aplicaciones empresariales continuarán variando considerablemente entre subcampos especializados y dentro de los mismos, así como también entre países cuyas instituciones académicas difieran en su nivel de respuesta a las presiones del mercado y la influencia de la élite empresarial.

CONCLUSIONES

Esta amplia conclusión sobre el desarrollo de los estudios empresariales y de gestión puede también aplicarse a la organización de la ciencia pública como un todo. En lugar de considerar que los cambios de las décadas de 1980 y 1990 llevaron a la transformación radical del sistema de producción de conocimiento formal, como sugirieron Gibbons *et al.*,⁶⁴ se puede pensar más razonablemente que acrecentaron la diferenciación de tipos de conocimiento generados por diversos tipos de organizaciones de investigación. Del mismo modo en que no todos los campos científicos –e incluso no muchos– se caracterizaron por altos niveles de control disciplinario en la mayoría de los países antes de 1975, asimismo no todos –en realidad, ni siquiera muchos de ellos– se convirtieron en adhocracias fragmentadas en 2000.

En cambio, la diversidad de tipos de investigación científica y de organizaciones que la llevan a cabo creció sustancialmente como resultado del contexto cambiante de la investigación científica. Si bien la cantidad de investigación explicativa instrumental puede haber crecido considerablemente, especialmente en los Estados Unidos, el trabajo orientado a la teoría y organizado en torno a organizaciones disciplinarias basadas en reputaciones aún parece continuar, tal vez especialmente en las ciencias físicas. En lugar de ir convergiendo hacia

un modelo único de producción de conocimiento, las estructuras de las comunidades basadas en reputaciones y de los sistemas de investigación pública conservan sus particularidades en los diversos campos y países, y se van estableciendo nuevos campos con diversas modalidades.

Es decir, la ciencia no se ha visto tan transformada por los cambios en el entorno geopolítico y económico, sino que ha desarrollado características crecientemente diversas y multifacéticas. Su crecimiento y diferenciación han hecho difícil caracterizar la producción de conocimiento formal como un tipo único de actividad social gobernado por un único conjunto de normas y convenciones. Reforzada por las relaciones cambiantes entre algunas ciencias y desarrollos tecnológicos en regiones y países en particular, esta diversidad deja en evidencia la importancia del análisis comparativo de campos científicos como organizaciones basadas en reputaciones estructuradas de diversas formas en sistemas académicos y contextos institucionales más amplios. También subraya la necesidad de explorar los procesos por los cuales los cambios contextuales devienen modificaciones significativas en la organización de los campos científicos en diferentes países. El marco presentado en este libro sigue siendo útil, en mi opinión, para emprender ese análisis.

⁶⁴ M. Gibbons *et al.*, *op. cit.*, 1994, nota 1.