

ess : Educación  
: Superior y  
: Sociedad

• Nueva  
• Época

• Año 1  
• Número 12  
• Julio 2007

• Universidades  
• latinoamericanas  
• como centros  
de investigación  
y creación  
de conocimiento



## REVISTA EDUCACION Y SOCIEDAD

NUEVA ÉPOCA

### EDITORIA GENERAL

GENERAL EDITOR

Hebe Vessuri

### CONSEJO CONSULTIVO EDITORIAL

#### INTERNACIONAL

INTERNATIONAL CONSULTING EDITORIAL COUNCIL

Carmen García Guadilla (Venezuela)

Ana Lúcia Gazzola (Brasil)

Jorge Landinelli (Uruguay)

María José Lemaitre (Chile)

Elvira Martín Sabina (Cuba)

Marcella Mollis (Argentina)

Luis Piscoya Hermosa (Perú)

Renato Janine Ribeiro (Brasil)

Gustavo Rodríguez Ostría (Bolivia)

Xiomara Zarur (Colombia)

### DIRECTORA IESALC

Dra Ana Lúcia Gazzola

© Instituto Internacional de UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe  
IESALC, 2007

Depósito Legal pp 79-0031 (2da etapa)

ISSN 0798-1228

Publicación semestral / Tiraje: 500 ejemplares

Colaboradoras de esta edición  
Grace Guerrero  
María Fernanda Gutiérrez

Diseño gráfico y diagramación  
María de Lourdes Cisneros

Impreso por Minipres

Dirección Apartado Postal: N° 68.394,  
Caracas 1062-A, Venezuela.  
Telf :+58 (212) 286.1020  
Fax :+58 (212) 286.0326

Email iesalc@unesco.org.ve  
www.iesalc.unesco.org.ve

ess • Educación  
• Superior y  
• Sociedad

La revista *Educación Superior y Sociedad* es una publicación semestral, editada por el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) de la UNESCO, con sede en Caracas, Venezuela.

La revista *Educación Superior y Sociedad* está consagrada a publicar resultados de investigación; identificar brechas de conocimiento y nuevas prioridades de investigación; traer al ámbito del debate cuestiones y problemas actuales; promover la investigación en y sobre la educación superior; disseminar información sobre políticas y buenas prácticas; contribuir al establecimiento de puentes entre los resultados de la investigación y la formulación de políticas; facilitar y estimular arenas inter-nacionales e inter-epistémicas para el intercambio de ideas, experiencias y el debate crítico; estimular la organización de redes y la cooperación entre actores, fortaleciendo las condiciones para la innovación en la educación superior; fortalecer una plataforma comunicacional para investigadores y un repositorio de investigaciones relacionadas con la educación superior en los distintos países de la región.

*Todos los artículos firmados son responsabilidad de sus autores y no de la revista, ni de IESALC, ni de las instituciones a las que pertenecen los firmantes.*

*Educación Superior y Sociedad* is a bi-annual journal published by the International Institute for Higher Education in Latin America and the Caribbean (IESALC) from UNESCO, located in Caracas, Venezuela.

The *Educación Superior y Sociedad* is dedicated to publishing research results; identifying knowledge gaps and new research priorities; bringing to the domain of debate current issues and problems; promoting research in and on higher education; disseminating information about policies and good practices; contributing to establish bridges between research results and policy formulation; facilitating and fostering international and inter-epistemic arenas for the exchange of ideas, experiences and critical dialogue; fostering the organization of networks and cooperation among social actors, strengthening the conditions for innovation in higher education; reinforcing a communication platform for research and a repository of research related to higher education on the countries of the region.

*All signed articles are the exclusive responsibility of their authors, and not of the journal, IESALC, or the institutions to which they belong.*

- 
- 1** ¿Cómo participa la comunidad de investigación en la política de C&T y en la Educación Superior?  
*How does the research community participate in the science and technology and higher education policy?*  
**Renato Dagnino** 21
- 2** Evaluación de la productividad científica y reestructuración de los sistemas universitarios de investigación en América Latina  
*Assessment of scientific productivity and restructuring of university research systems in Latin America*  
**Sylvie Didou Aupetit** 63
- 3** Género e investigación científica en las universidades latinoamericanas  
*Gender and scientific research at Latina American universities*  
**María Elina Estébanez** 81

<b>4</b>	Migraciones calificadas y desarrollo sustentable en América Latina <i>Qualified migrations and sustainable development in Latin America</i> <b>Fernando Lema</b>	<b>107</b>
<b>5</b>	La infraestructura para la investigación universitaria en la Argentina <i>The infrastructure for university research in Argentina</i> <b>Lucas Luchilo</b> <b>Rebeca Guber</b>	<b>125</b>
<b>6</b>	La construcción de capacidades de investigación e innovación en las universidades: el caso de la Universidad de La Habana <i>University research and innovation capacity building: the case of Havana University</i> <b>Jorge Núñez Jover</b> <b>Isarelis Pérez Ones</b>	<b>145</b>
<b>7</b>	Universidades y globalización: tendencias hegemónicas y construcción de alternativas <i>Universities and globalization: hegemonic trends and construction of alternatives</i> <b>Imanol Ordorika</b>	<b>175</b>
<b>8</b>	El contexto de la ciencia-E en Latinoamérica. Apologías, oportunidades y desafíos <i>The context of e-science in Latin America: apologies, opportunities, and challenges</i> <b>Irene Plaz Power</b>	<b>191</b>
<b>9</b>	Evaluación del posgrado: experiencia y desafíos en Brasil <i>The evaluation of Graduate Education: experience and challenges in Brazil</i> <b>Renato Janine Ribeiro</b>	<b>223</b>

PREFACIO

**CORTION ULPUTATEM ACIDUNT  
ULLAOREET IRIT ALIQUAT**

HÉCTOR AUGUSTO NAVARRO

---

An utpat. Odolor sed exer si blam, si tat, quat.

Num vullaore facilit lamet accummy nos auguerilis el iuscil et, vel utat. Cortion ulputatem acidunt ullaoreet irit aliquat. Uscilla conulla con utatet, commy nummodolor se magna facilla alismodiam, quis el dolestrud ero esto ea feugue erci te duipis nostrud ming eugiat irit iliquis del ut ipsumsandiati dolore dit alit lor seniate minissi.

Sandrete la consequam num do odiamcon exerat alisi.

Ostrud tis accum ipsustrud do odiam augiamet, vel dolorpero ex esse min hendre duipsum in hent praesto corem vel dignim voloborper ipsum augiam dunt num ing el incilla consent vel enit doloboreet vullaore dolor sumsan vel utem zzriuscil dolor suscidunt luptat velit dolor sim ilisim zzrilis dio odit vel ullaorperos nonsectet eu faci blandip ismodiat.

Oloreriure dolobor summodo lessequ ipisisc iliquisi.

Delenis nis nit ilisiscil utem ip ent wisiscipis ex esequate min vercing euis nissim ing ea adignisis eugiame tumsandit, velent exerosto odolorer sit prat. Riliquat lutem amcon ercipis ciduipit laorper irit iurerci lluptat ulla con ut prate dolendre con hendionsecte eugue do doloborem irilla feu facipis eugiatem eumsandigna conumsa ndipsustie con hendigna facing erci eliscipsum quis nonsenis aute consequamet, quipit nissectet lamcommodit veliquat. Odolobor accummy nullutpat vullame tumsan enim nosto corem irit am el eumsandit utat. Ut nibh ex eumsand ipsummolor iustis aut wis dolore vel enim et, veliquip el ullandre core feugait alit prat. Ut deliqui exero dolobore ea commodiatue dolor sim diat, quat nullame tumsan velis-

cipisi tissim inim vullaore enisseq uatiniat utpat, volor inci elisism odolore molortin hent lorem iriure dolortio consenibh eum venis num essim in hent vulputat, quisi etue do coreet wisl el dolorpero doluptat. Alis nulla ad dolum et, commy nulput autpat.

Gait incil dolute feuguer sumsan vullan ea facidui blan veliqui enisisim incipit wisit non veraesto consed ea feum ipsustio odoloreet nos eum illa ad magnim velestrud dolore modipsustin veliqui

An utpat. Odolor sed exer si blam, si tat, quat.

Num vullaore facilit lamet accummy nos auguerilis el iuscil et, vel utat. Cortion ulputatem acidunt ullaoreet irit aliquat. Uscilla conulla con utatet, commy nummodolor se magna facilla alismodiam, quis el dolestrud ero esto ea feugue erci te duipis nostrud ming eugiat irit iliquis del ut ipsumsandiat dolore dit alit lor seniate minissi.

Sandreet la consequam num do odiamcon exerat alisi.

Ostrud tis accum ipsustrud do odiam augiamet, vel dolorpero ex esse min hendre duipsum in hent praesto corem vel dignim voloborper ipsum augiam dunt num ing el incilla consent vel enit doloboreet vullaore dolor sumsan vel utem zzriuscil dolor suscidunt luptat velit volor sim ilisim zzrilis dio odit vel ullaorperos nonsectet eu faci blandip ismodiat.

Oloreriure dolobor summodo lessequ ipisisc iliquisi.

Delenis nis nit ilisiscil utem ip ent wisiscipis ex esequate min vercing euis nissim ing ea adignisis eugiamet tumsandit, velent exerosto odolorer sit prat. Riliquat lutem amcon ercipis ciduipit laorper irit iureri llup-tat ulla con ut prate dolendre con hendionsecte eugue do doloborem irilla feu facipis eugiatem eumsandigna conumsa ndipsustie con hendigna facing erci eliscipsum quis nonsenis aute consequamet, quipit nissectet lamcom-modit veliquat. Odolobor accummy nullutpat vullame tumsan enim nosto corem irit am el eumsandit utat. Ut nibh ex eumsand ipsummolor iustis aut wis dolore vel enim et, veliquip el ullandre core feugait alit prat. Ut deliqui exero dolobore ea commodiatue volor sim diat, quat nullame tumsan velis-cipisi tissim inim vullaore enisseq uatiniat utpat, volor inci elisism odolore molortin hent lorem iriure dolortio consenibh eum venis num essim in hent vulputat, quisi etue do coreet wisl el dolorpero doluptat. Alis nulla ad dolum et, commy nulput autpat.

Gait incil dolute feuguer sumsan vullan ea facidui blan veliqui enisisim incipit wisit non veraesto consed ea feum ipsustio odoloreet nos eum illa ad magnim velestrud dolore modipsustin veliqui

PRESENTACIÓN

## **CORTION ULPUTATEM ACIDUNT ULLAOREET IRIT ALIQUAT**

ANA LUCIA GAZZOLA

---

An utpat. Odolor sed exer si blam, si tat, quat.

Num vullaore facilit lamet accummy nos auguerilis el iuscil et, vel utat. Cortion ulputatem acidunt ullaoreet irit aliquat. Uscilla conulla con utatet, commy nummodolor se magna facilla alismodiam, quis el dolestrud ero esto ea feugue erci te duipis nostrud ming eugiat irit iliquis del ut ipsumsandiat dolore dit alit lor seniate minissi.

Sandreet la consequam num do odiamcon exerat alisi.

Ostrud tis accum ipsustrud do odiam augiamet, vel dolorpero ex esse min hendre duipsum in hent praesto corem vel dignim voloborper ipsum augiam dunt num ing el incilla consent vel enit doloboreet vullaore dolor sumsan vel utem zzriuscil dolor suscidunt luptat velit volor sim ilisim zzrilis dio odit vel ullaorperos nonsectet eu faci blandip ismodiat.

Oloreriure dolobor summodo lessequ ipisisc iliquisi.

Delenis nis nit ilisiscil utem ip ent wisiscipis ex esequate min vercing euis nissim ing ea adignisis eugiamet tumsandit, velent exerosto odolorer sit prat. Riliquat lutem amcon ercipis ciduipit laorper irit iureri llup-tat ulla con ut prate dolendre con hendionsecte eugue do doloborem irilla feu facipis eugiatem eumsandigna conumsa ndipsustie con hendigna facing erci eliscipsum quis nonsenis aute consequamet, quipit nissectet lamcom-modit veliquat. Odolobor accummy nullutpat vullame tumsan enim nosto corem irit am el eumsandit utat. Ut nibh ex eumsand ipsummolor iustis aut wis dolore vel enim et, veliquip el ullandre core feugait alit prat. Ut deliqui exero dolobore ea commodiatue volor sim diat, quat nullame tumsan velis-

cipisi tissim inim vullaore enisseq uatiniat utpat, dolor inci elisism odolore molortin hent lorem iriure dolortio consenibh eum venis num essim in hent vulputat, quisi etue do coreet wisl el dolorpero doluptat. Alis nulla ad dolum et, commy nulput autpat.

Gait incil dolute feuguer sumsan vullan ea facidui blan veliqui enisisim incipit wisit non veraesto consed ea feum ipsustio odoloreet nos eum illa ad magnim velestrud dolore modipsustin veliqui

An utpat. Odolor sed exer si blam, si tat, quat.

Num vullaore facilit lamet accummy nos auguerilis el iuscil et, vel utat. Cortion ulputatem acidunt ullaoreet irit aliquat. Uscilla conulla con utatet, commy nummodolor se magna facilla alismodiam, quis el dolestrud ero esto ea feugue erci te duipis nostrud ming eugiat irit iliquis del ut ip-sumsandiatur dolore dit alit lor seniate minissi.

Sandreet la consequam num do odiamcon exerat alisi.

Ostrud tis accum ipsustrud do odiam augiamet, vel dolorpero ex esse min hendre duipsum in hent praesto corem vel dignim voloborper ipsum augiam dunt num ing el incilla consent vel enit doloboreet vullaore dolor sumsan vel utem zzriuscil dolor suscidunt luptat velit dolor sim ilisim zzrilis dio odit vel ullaorperos nonsectet eu faci blandip ismodiat.

Oloreriure dolobor summodo lessequ ipisisc iliquisi.

Delenis nis nit ilisiscil utem ip ent wisiscipis ex esequate min vercing euis nissim ing ea adignisis eugiame tumsandit, velent exerosto odolorer sit prat. Riliquat lutem amcon ercipis ciduipit laorper irit iurerici llup-tat ulla con ut prate dolendre con hendionsecte eugue do doloborem irilla feu facipis eugiatem eumsandigna conumsa ndipsustie con hendigna facing erci eliscipsum quis nonsenis aute consequamet, quipit nissectet lamcom-modit veliquat. Odolobor accummy nullutpat vullame tumsan enim nosto corem irit am el eumsandit utat. Ut nibh ex eumsand ipsummolor iustis aut wis dolore vel enim et, veliquip el ullandre core feugait alit prat. Ut deliqui exero dolobore ea commodiatue dolor sim diat, quat nullame tumsan veliscipisi tissim inim vullaore enisseq uatiniat utpat, dolor inci elisism odolore molortin hent lorem iriure dolortio consenibh eum venis num essim in hent vulputat, quisi etue do coreet wisl el dolorpero doluptat. Alis nulla ad dolum et, commy nulput autpat.

Gait incil dolute feuguer sumsan vullan ea facidui blan veliqui enisisim incipit wisit non veraesto consed ea feum ipsustio odoloreet nos eum illa ad magnim velestrud dolore modipsustin veliqui

EDITORIAL

## **LAS UNIVERSIDADES LATINOAMERICANAS COMO CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y CREACIÓN DE CONOCIMIENTO**

HEBE VESSURI

---

La premisa de la revista *Educación Superior y Sociedad* en su nueva época es que la Universidad, como institución de conocimiento, está en el centro de varios ámbitos intelectuales y de acción que conviven y se alimentan mutuamente: la investigación, la formación profesional y de investigadores y la provisión de soluciones requeridas por distintos segmentos de la sociedad.

En esta primera entrega, se propone ahondar en la línea de reflexión abierta por el Foro de Educación Superior, Investigación y Conocimiento de la UNESCO, en diciembre del 2006<sup>1</sup>, presentando algunas facetas particulares en la región de América Latina y el Caribe del tema de la investigación en cuanto ingrediente crucial de la identidad institucional de las universidades y como prerrequisito para un programa exitoso de docencia avanzada y servicio público.

La cuestión adquiere sentido de urgencia cuando se constatan las importantes diferencias en intensidad y capacidad de investigación entre los países de la región, particularmente cuando se toma en cuenta que, incluso en un mismo país, hay diferencias dramáticas entre instituciones, y que en muchas partes las universidades enfrentan crecientes dificultades para establecer y sostener programas adecuados de investigación.

---

1 Foro UNESCO sobre Educación Superior, Investigación y Conocimiento, <http://www.unesco.org/education/researchforum>; Coloquio sobre Investigación y Educación Superior "Universidades como centros de investigación y creación de conocimiento: ¿Una especie en extinción?", Paris, UNESCO, 29 de noviembre-01 de diciembre 2006.

Interesa discutir más a fondo por qué hay diferencias tan marcadas en la intensidad y capacidad de investigación entre las universidades de la región y qué puede hacerse para moderar o superar esas diferencias tanto dentro de la región como respecto a las más reconocidas universidades a nivel internacional. Los problemas que enfrentan muchas universidades van en aumento y los desafíos de mantener programas adecuados de investigación están precipitando una verdadera crisis en la educación superior.

Siguiendo el esquema del reciente Coloquio de la UNESCO se consideran aquí cuestiones relacionadas a la capacidad de investigación, la productividad de la investigación y la relevancia y utilidad de la investigación con énfasis en la región.<sup>2</sup> La capacidad de investigación se reconoce cada vez más como una condición necesaria pero no suficiente para la productividad de la investigación, y hay voces que con fuerza creciente plantean que la productividad de la investigación tiene que ser evaluada en términos de la utilidad y relevancia de la investigación producida.

La necesidad de realizar esfuerzos sustanciales para construir capacidades sostenibles de investigación es multifacética y necesita la movilización de energías nacionales e internacionales, si bien el núcleo insoslayable está en la preparación y el apoyo de personal de investigación capaz. La tarea es compleja y llena de sutilezas. Entre otros aspectos, se necesita un esfuerzo importante de replanteo de las prioridades en cuanto a los tipos de investigación en los que debieran enfocarse las universidades. Obviamente esta es una tarea que conducirá a resultados distintos en diferentes países, regiones e instituciones.

Este número incluye un conjunto de artículos sobre aspectos variados de la investigación científica en el ámbito universitario de la región latinoamericana y caribeña. Esperamos que los lectores encuentren mucho de interés en este rico menú. Todavía tenemos poco conocimiento seguro y válido acerca del proceso de homogeneización acelerada que caracteriza a la actual globalización como fuente de explicación de la uniformidad de las nociones sobre la universidad en contextos tan diferenciados a partir de tradiciones y sociedades tan diversas. En esta edición, Ordorika continúa una reflexión que viene desarrollando en otros trabajos y propone al lector una discusión en torno a la constitución de un modelo dominante de universidad en el marco de la globalización, el cual influye notablemente en el nivel internacional sobre los sistemas nacionales e instituciones de educación superior más variados. En particular, en la periferia resulta difícil resistir las tendencias dominantes. Los efectos de las políticas de mercado, su impacto en la reducción de los fines de la universidad y las consecuencias en las responsabilidades sociales de la universidad, corresponden, argumenta el autor, a la alineación, jerarquización y homogeneización a que lleva el mercado global.

2 Weiler, Hans N., Sarah Guri-Rosenblit, Akilagpa Sawyerr. 2006. Summary Report. Colloquium on Research and Higher Education Universities as Centres of Research and Knowledge Creation: An Endangered Species? UNESCO, Paris, 29 November – 1 December 2006

De allí la necesidad de ampliar la agenda de temas y las alternativas de desarrollo para las universidades públicas. La ampliación de la valoración social de la universidad sería un elemento crucial para articular la fuerza necesaria contra el reduccionismo productivista y de mercado como fin último de la educación superior.

Las condiciones en las cuales se desenvuelve la investigación, los factores que inciden en la buena o mala investigación, la manera en que los incentivos y desincentivos impactan la investigación, etc., son otros ámbitos temáticos en los que hay déficit de conocimiento. Didou centra su artículo en los instrumentos y objetivos de las políticas públicas referidas al personal de investigación en los países de la región latinoamericana que han operado una revisión de los criterios de pertenencia legítima a la profesión, en particular las acciones implementadas en cuanto a aseguramiento de la calidad en relación con la investigación. Considera a este binomio –calidad/investigación– como un binomio problemático, así como también el privilegiar productos y canales de difusión que subestiman y contribuyen a hacer invisible la investigación aplicada. La autora reflexiona sobre los indicadores utilizados para supervisar las modalidades de ejercicio profesional, especialmente en lo que percibe como una redefinición de la profesión de investigación y una recomposición de las élites científicas, observando cierto agotamiento de los modelos de evaluación de la investigación y el surgimiento de nuevas críticas a los mismos.

La fuga de talentos de los países del “Tercer Mundo” o del “Sur”, denunciada a menudo pero nunca encarada con efectividad, es otro tema estrechamente asociado a la vida de las universidades, tal como se ha dado en el mundo en desarrollo. Lema, en su artículo también parte de las nuevas condiciones económicas y sociales en el ámbito internacional como lo hace Ordorika, pero en su análisis se concentra no en la universidad como institución, sino en la emigración hacia los países desarrollados del personal altamente calificado de muchos países de la región latinoamericana. Plantea que los programas adoptados por los países expulsores que han pretendido revertir el flujo migratorio, tales como las políticas de retención, de retorno incentivado y actividades de valorización de las diásporas calificadas no han tenido éxito duradero porque no produjeron cambios estructurales en el modelo de desarrollo vigente. Urge a la incorporación del conocimiento científico y técnico en las decisiones estratégicas que deben tomarse en la región, proponiendo la generación de alternativas de crecimiento sustentable apoyadas en la valorización del patrimonio endógeno de los países y en la capacitación de personal altamente calificado para el desarrollo de los sectores más innovadores del pensamiento.

Se vuelve cada vez más urgente desenmarañar la compleja relación entre la autonomía, la rendición social de cuentas y la transparencia en el mundo de la investigación, e investigar los efectos de la evaluación de la investigación en la motivación, independencia y desempeño de los investigadores. Ribeiro, académico “prestado” a la CAPES como director de eva-

luación en la actual gestión de gobierno, se concentra en su trabajo, en la experiencia exitosa de esta agencia brasileña. De acuerdo con el análisis de Ribeiro, la autoridad de la CAPES como coordinadora de la evaluación y monitoreo de los postgrados en Brasil, suele atribuirse al poder que le confiere el Estado. Este autor argumenta que otra de las bases de su éxito y aceptación consensuada de su accionar consiste precisamente en el hecho que ella es "auto-gestionaria", es decir, está apoyada por la comunidad científica, que estima como un porcentaje apreciable de los docentes de postgrado, en torno a unos siete mil investigadores. Ribeiro plantea como desafío ampliar esa base política de sustentación de la evaluación, introduciendo dos nuevos actores: los estudiantes actuales y futuros de postgrado; y los vicerrectores de las instituciones de educación superior quienes, sostiene, deberían tener un papel más proactivo en la adopción de las medidas para mejorar los programas, exigiendo una mayor producción científica de parte de los profesores, un mayor equilibrio en las orientaciones y otras prácticas que se revelaron como siendo exitosas.

Claramente, necesitamos entender mejor la dinámica política de los sistemas de investigación, tanto en las instituciones de educación superior como a través de su contexto social, económico y político. Es interesante que en relación con esta importante temática, se genere un contrapunto entre el trabajo de Ribeiro y el de Dagnino. El diálogo y el intercambio no necesariamente se dan en la existencia de un vocabulario común. Tal vez, como señala Neave<sup>3</sup>, sin la heterodoxia que acompaña el intercambio a través de diferentes disciplinas y paradigmas intelectuales, la chispa creadora que se enciende al comparar visiones alternativas y a veces conflictivas corre el riesgo, con demasiada frecuencia, de ser rápidamente apagada bajo una ortodoxia conveniente y ordenada. Dagnino sostiene una tesis en buena medida contrapuesta a la de Ribeiro: argumenta que en Brasil y en América Latina, más que en otros contextos, han sido y son los profesores-investigadores que se desempeñan en esas instituciones quienes han tenido un papel predominante en el proceso decisorio del complejo público de educación superior e investigación, tanto en la elaboración, como en la implementación y la evaluación de las políticas científicas y tecnológicas, con diversas consecuencias, que han reflejado y reforzado el proceso de aislamiento de la ciencia respecto de la sociedad. En vista de la profunda interpenetración entre los tres momentos de la formulación, la implementación y la evaluación en el proceso de elaboración de las políticas públicas, como parte del aislamiento o cierre de la actividad de la comunidad científica, se vuelve difícil precisar sus límites e identificar 'brechas' en las que sería posible la participación de otros actores. De esta forma, más que en el caso de otras políticas, la comunidad de investigación, nos dice el autor, tiende a evitar que ocurran esas

3 Neave, G. 2006. Mapping the Knowledge Society back into Higher Education. Introduction to Knowledge, Power and Dissent. Critical Perspectives on Higher Education and Research in Knowledge Society. UNESCO. Paris.

posibles 'brechas', conformando así una situación de 'no toma de decisiones', en la que sólo tenderían a llegar a la agenda de decisiones 'asuntos seguros', expresión de los distintos intereses de subcomunidades disciplinarias, pero que no amenazan con desestabilizar la correlación de fuerzas del conjunto frente a otros actores políticos, asegurando la continuidad de la situación existente.

Lo que hoy se conoce como la ciencia-e, esto es, "las actividades científicas a muy gran escala que deberán desarrollarse cada vez más mediante colaboraciones globales distribuidas y accesibles a través de Internet. Este tipo de actividad científica cooperativa requerirá acceso a bancos de datos muy voluminosos y a recursos de computación de muy gran escala, además de prestaciones de visualización de alta calidad y otro tipo de herramientas" (portal Fecyt, Madrid, 2007), abre interrogantes insospechadas. Plaz Power se interroga acerca del impacto de la misma en la región latinoamericana, haciendo una revisión de los procesos de construcción de redes avanzadas en la región desde los años de 1980 y 1990, cuando en segmentos del sector académico comenzaron las demandas locales articuladas a propuestas de organismos multilaterales del desarrollo para dotar a investigadores y docentes de infraestructuras de información. En tanto sociedades receptoras de Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) que somos, la construcción de las plataformas de redes académicas regionales ha sido resultado de los procesos de transferencia de TIC del norte al sur, sin visos de proceso endógeno o autónomo de la academia regional, básicamente entre aquellas instituciones y grupos de investigación académicos que se pueden considerar receptores tempranos en la medida en que son parte de los procesos de internacionalización de la ciencia regional. Sólo Brasil se incluye en las estadísticas del 2006 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) como economías en desarrollo que exportan bienes y servicios TIC.

Los problemas relativos a la disponibilidad de infraestructura y de equipamiento para la investigación en las universidades de los países en desarrollo suelen no ser objeto de una atención acorde a la importancia que revisten, tanto desde la perspectiva de las políticas públicas como de la investigación. En el trabajo de Luchilo y Guber sobre la infraestructura para la investigación en la Argentina, se presentan algunos de los rasgos principales de la situación en ese país referidos a los problemas de infraestructura y equipamiento que atraviesan todo el sector científico, pero que probablemente alcanzan mayor profundidad en el caso de las universidades. Se reseñan algunos aspectos relativos a la magnitud y características de la inversión en infraestructura y equipamiento llevadas a cabo por las propias universidades; el enfoque se basa en la idea de que la magnitud y características de los recursos de infraestructura y equipamiento para la investigación en las universidades están fuertemente condicionadas por las modalidades en que se decide y se organiza la distribución de financiamiento público, en un escenario económico reciente de estrechez fiscal y alta inestabilidad y en un



contexto universitario en el que una sostenida expansión de la matrícula obliga a prestar atención prioritaria a las inversiones destinadas a la atención a los nuevos alumnos.

El tema de “las mujeres en la ciencia” es complejo. Cada ciencia y profesión es diferente, cada país es diferente en las actitudes sociales hacia las diferentes ciencias, en el prestigio social de las profesiones, en los enfoques de oportunidad equitativa, políticas públicas, posición de las mujeres y habilidades de las mujeres de reconciliar trabajo y familia. Hay una movilización internacional desde diferentes organismos, en particular los de las Naciones Unidas, en torno al incremento de la participación de la mujer en ciencia y tecnología en condiciones de equidad. Estébanez revisa la situación de América Latina, presentando las tendencias generales del fenómeno de la participación femenina en las actividades universitarias de investigación para países representativos de los diversos grados de desarrollo científico que se registran en la región. A partir de la descripción de la situación alcanzada en los últimos años en los sistemas de investigación universitarios, muestra oportunidades y limitaciones para el acceso igualitario de los sexos a la carrera científica académica, destacando las formas que cobra en la región lo que en el pasado fue simplemente la exclusión explícita de lo femenino en la ciencia y que hoy se expresa como “techos de cristal” o barreras invisibles que limitan el acceso de las mujeres a los lugares de mayor prestigio y poder de decisión.

Finalmente, el artículo de Nuñez y Pérez reseña la evolución de la construcción de capacidades de investigación e innovación en la Universidad de La Habana, desde 1962, estrechamente vinculada a las etapas principales de la política científica y tecnológica nacional. La narrativa de estos autores revisa la forma particular y cambiante como Cuba ha buscado hacer investigación socialmente pertinente, en las peculiares condiciones históricas vividas por ese país en el último medio siglo. Argumentan que el conocimiento relevante para el desarrollo tiene muy en cuenta el contexto de su aplicación, sin que ello signifique reducir el valor científico de la investigación. La ciencia que se hace hoy atiende a exigencias comerciales, pero sobre todo, necesidades sociales. Los campos de relevancia se fueron definiendo cada vez más en el intercambio entre actores académicos y extra universitarios, como consecuencia de la misma crisis económica que siguió a la caída de la Unión Soviética, como vía de obtener recursos financieros para la universidad. Los autores observan en la década de los noventa una transformación en la racionalidad de varios de los líderes científicos e investigadores y nos dan pistas para entender algunos rasgos de la realidad de la investigación actual, por medio de una breve descripción de algunos grupos y desarrollos tecno-científicos de interés, que tienen un origen universitario.

El debate actual sobre la investigación y el compromiso con la creación de conocimiento para el desarrollo social y económico en América Latina y el Caribe ha tenido poderosos antecedentes. Ya en las décadas de los sesenta y setenta del siglo XX se reconoció el papel de la universidad,

el gobierno y la empresa como un triángulo de actores colectivos cuya interacción resultaba esencial en el impulso de la ciencia para el desarrollo. Pese a las diferencias de tiempo y contexto, el debate hoy sigue reflejando expectativas insatisfechas de las sociedades frente a sus instituciones de conocimiento, a medida que se han sumado nuevos actores sociales, nuevas racionalizaciones y contenidos. Los trabajos aquí reunidos identifican algunas de las cuestiones y contribuyen a hacer avanzar nuestra comprensión y a pensar estrategias flexibles para cambiar aspectos de la cultura institucional en el marco de la política más amplia que informa los requisitos de la investigación y creación de conocimiento en los distintos países de la región.

ess : Educación  
: Superior y  
: Sociedad  
:  
:  
:  
:  
:  
:  
:  
:  
:  
:



# 1

**¿CÓMO PARTICIPA LA COMUNIDAD  
DE INVESTIGACIÓN EN LA  
POLÍTICA DE C&T Y EN LA  
EDUCACIÓN SUPERIOR?**

***HOW DOES THE RESEARCH  
COMMUNITY PARTICIPATE IN THE  
SCIENCE AND TECHNOLOGY AND  
HIGHER EDUCATION POLICY?***

*RENATO DAGNINO*

---

**RESUMEN:**

No obstante que su foco inicial es la universidad pública de investigación brasileña, el trabajo busca proporcionar elementos para hacer dos extensiones o generalizaciones. La primera, en relación con el proceso decisorio de la Enseñanza Superior y de la Investigación o de la política de CyT, es operada mediante el abordaje del Análisis de Política sobre su actor central, la comunidad universitaria y/o de investigación. La segunda, en la dirección del conjunto de los países latinoamericanos, se apoya, por un lado, en las similitudes conocidas; por el otro, en el hecho evidenciado por el empleo de ese abordaje, de que, más que en los países centrales, ese actor es aquí prácticamente el único responsable por la *formulación* de esa política y por las actividades de *implementación* y *evaluación* que de ella se desprenden. El análisis de esos tres momentos del proceso de elaboración de políticas es seguido de un intento de referirlo a una de las taxonomías propuestas por el instrumental de análisis de política. Argumentando que la mejora de esa política demanda, antes que de cambios en el modelo normativo-institucional, un mejor entendimiento de su proceso de elaboración, el trabajo ofrece un modelo descriptivo-explicativo de ese proceso. De esa forma, se espera contribuir para que, a través de acciones normativas eficaces sobre sus variables críticas, sea posible la mejora de la política de CyT.

**ABSTRACT:**

Despite its initial focus in the public research universities, the work aims to provide elements for two extensions or generalizations. The first, in the direction of the decision-making process related to Higher education and Research or to the country's S&T policy. It is carried out applying the Policy Analysis approach to its central actor, the academic (and/or research) community. The second generalization concerning Latin American countries is founded, on the one hand, on well-known similarities; on the other, in a situation that this approach makes explicit: more than in central countries, the broad research community is here practically the only responsible for the *formulation* moment and for the *implementation* and *evaluation* of the activities triggered by this moment. The analysis of these three stages of the policy process is followed by an attempt to frame it according to one of the taxonomies proposed by Policy Analysis. Arguing that the improvement of this policy demands, rather than changes in its normative-institutional model, a better understanding of the policy process itself, the work offers a descriptive-explanatory model of it. By doing so, it expects to contribute, through effective actions on critical variables of the model, to the improvement of S&T policy.

## INTRODUCCIÓN

Este trabajo se inscribe en una preocupación fundacional de los estudios sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (de aquí en adelante, Estudios CTS), que tiene que ver con la propia razón de ser de la Política Científica y Tecnológica (PCT): entender los obstáculos que se interponen a la plena utilización del conocimiento producido en ambientes principalmente dedicados a la investigación y aquéllos orientados a la producción de bienes y servicios<sup>1</sup>. Más específicamente, se busca aquí entender las relaciones que se establecen al interior de las universidades, instituciones de investigación y de fomento y planificación, todas públicas (lo que denominamos Complejo Público de Educación Superior y de Investigación<sup>2</sup> y que de aquí en adelante será referido como CPESP), y de éstas con la sociedad. Esas relaciones, aunque no se refieran directamente a componentes tradicionalmente considerados esenciales del proceso innovador (las estructuras de naturaleza tecnológica y de ingeniería, organizacional y económica), sino a dinámicas culturales y sociales, son indispensables para explicar el desempeño socioeconómico alcanzado en este proceso por las sociedades<sup>3</sup>.

Para situar este trabajo en el campo de los Estudios CTS (o de modo más restrictivo, en el campo de los análisis sobre la política de ciencia y tecnología (PCT), se presenta a seguir la trayectoria de investigación que lo originó, relacionando el contenido de sus secciones con algunas de las direcciones perseguidas. Posteriormente, e incluso con el objetivo de situar al lector

---

1 Esa caracterización contiene implícitamente una demarcación del campo de las llamadas ciencias duras (en relación al de las "humanidades") como aquel que, tal como ocurre en los Estudios CTS, es el foco de este trabajo.

---

2 En relación a la utilización de esa expresión en el ámbito de este trabajo, caben dos aclaraciones. La primera relativa al uso del término "complejo" y no "sistema", que deriva de la percepción de que las organizaciones que lo forman no tienen lazos sistémicos suficientemente fuertes. Con la diferencia que se relaciona a un objeto más amplio, que lo contiene, la misma observación que hace Oteiza (1992) al referirse al complejo de C&T de los países latinoamericanos. En relación al "complejo de innovación" brasileño, Meyer-Stamer (1995) argumenta lo mismo, criticando a Frischtak y Guimarães (1993) y apoyado en Soskice (1994). La segunda aclaración es relativa a la exclusión de las organizaciones privadas del análisis que aquí se realiza. En lo que se refiere a las instituciones de educación e investigación, se justifica, por ejemplo, por el hecho de que su importancia, cuando es evaluada por el número de publicaciones, es inferior a 2% del total (la que más se destaca es la PUCRJ, que es responsable por 1,6% del total) (Leta et al., 2005). En lo que se refiere a las empresas, su importancia puede ser evaluada, por ejemplo, por el hecho de que, mientras el sistema brasileño de posgrado formará este año 40 mil alumnos de maestrías y doctorados, existen sólo 3 mil profesionales con esta titulación trabajando en empresas (públicas y privadas) ubicadas en el País (lo que significa que si ese total aumenta en 10% este año, tendremos una demanda adicional de 300 profesionales siendo que el sistema estará formando 44 mil).

---

3 La importancia creciente que viene adquiriendo el análisis de esas relaciones en los estudios sobre la innovación (Silverstone & Haddon, 1996) se debe, según Boudourides (2001), a la imposibilidad de explicar las diferencias de desempeño de los países de Europa en relación a Estados Unidos y al Japón en lo que se refiere, por un lado, a los indicadores científicos de producto y, por otro, a las respectivas capacidades de transformar conocimiento en competitividad.

en el tema tratado, se presenta el concepto ampliado de comunidad de investigación utilizado en este trabajo, mediante el cual se busca fundamentar el argumento central. O sea, que en nuestro país (y, en general, en América Latina) los profesores-investigadores con desempeño profesional en el ámbito del CPESP tienen un papel dominante en la elaboración de la PCT.

### **SOBRE LAS DIRECCIONES DE INVESTIGACIÓN QUE ORIGINARON EL TRABAJO**

Este trabajo es el resultado de investigaciones que hemos desarrollado, centradas en una agenda cuyas raíces en América Latina se remontan a los años sesenta, con los trabajos de los integrantes de lo que se conoce como el Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (Sábato, 1975; Herrera, 1971; Varsavsky, 1969)<sup>4</sup>. Agenda que, en función de la transformación que vienen sufriendo los CPESP de los países avanzados<sup>5</sup> en las dos últimas décadas, ha sido abordada más recientemente, aunque igualmente con propósito normativo, por enfoques que en Brasil identificamos con las expresiones 'Modo 1 x Modo 2' (ver, por ejemplo, Gibbons y otros, 1994) y Triple Hélice y Segunda Revolución Académica (ver, entre otros, Etzkowitz, 1989)<sup>6</sup>.

La preocupación de los fundadores del Pensamiento Latinoamericano sobre Ciencia, Tecnología y Sociedad (PLACTS) se centró en los obstáculos estructurales a la utilización del conocimiento producido en ambientes principalmente dedicados a la investigación y en aquéllos orientados a la producción de bienes y servicios. Interpretando la escasa demanda que el modelo económico-social vigente demostraba por el conocimiento producido localmente, esos obstáculos fueron entendidos como inherentes a la condición periférica<sup>7</sup>, dependiente y mimética de nuestra

4 En Dagnino, Thomas y Davyt (1996) se presenta un panorama detallado de este pensamiento y de la trayectoria posterior de los estudios sobre la política de C&T en América Latina.

5 Usamos aquí la expresión "países avanzados" como sinónimo de otras, como "capitalistas" "avanzados", "industrializados", "desarrollados", "centrales", y como antónimo preferido, por razones conocidas, la expresión "periférico" (tal como será conceptualizada más adelante) en lugar de "en desarrollo", "emergente", "de industrialización tardía o reciente", o incluso "subdesarrollado".

6 En el ámbito de la citada línea de investigación, elaboramos, en Dagnino (2003) una interpretación acerca de las implicaciones que vienen determinando esas visiones, en especial de la Hélice Triple, en el debate sobre la PCT latinoamericana.

7 Adoptamos la expresión "situación periférica", acuñada por la Teoría de la Dependencia, para hacer referencia a un conjunto de determinaciones y mediaciones que caracterizan las relaciones entre países centrales y periféricos, y también por las que se establecen en el interior de estos últimos, que tienden a determinar su ambiente social, político, económico y cultural. Esta expresión implica, por un lado, una relación de subordinación (lo que no implica, necesariamente, explotación) de los países periféricos a los países centrales. Y, por otro, denota el hecho de que el proceso de acumulación capitalista a escala mundial depende cada vez menos, sobre todo a partir de las últimas décadas del siglo xx, de los países que históricamente se han situado (o han sido colocados) en la periferia del sistema capitalista

sociedad. Aunque criticaban algunos "obstáculos institucionales", que son los que se privilegian en este trabajo, como el "modelo institucional ofertista lineal" cuya adopción dependía de la percepción de la comunidad de investigación latinoamericana sobre la dinámica del proceso innovador (Dagnino, 2002), prestaron poca atención al análisis de su comportamiento como actor político, en el proceso de elaboración de la PCT. El matemático argentino (Oscar Varsavsky, 1969) se destaca en relación a sus colegas por la contundente crítica que hizo, muy temprano, en los años sesenta, al comportamiento de la comunidad de investigación, mostrando la asociación, por un lado, con una visión ideológica sobre la C&T y, por otro, con la condición periférica, tratadas como causas del "cientificismo" de la agenda de investigación que conformaba. No obstante, tal vez porque no hubiese todavía disponible un instrumental teórico apropiado para el análisis de las políticas públicas latinoamericanas, o incluso de la PCT de los países avanzados, no hubo progreso en el análisis del comportamiento de la comunidad de investigación. De hecho, tal vez por ser los aspectos apuntados por ese autor demasiado delicados y controvertidos, no llegaron a afirmarse como un tema de investigación de los Estudios CTS y, mucho menos, consiguieron entrar como un problema que exigiera solución, dirigido a las agendas del proceso decisorio de la PCT latinoamericana.

En realidad, los investigadores contemporáneos con visiones más próximas al PLACTS, aunque sigan resaltando la necesidad de que los obstáculos estructurales deben ser tenidos en cuenta en la explicación de la relativamente escasa adherencia de la agenda de investigación practicada por la comunidad de investigación (y también en algunos casos del contenido de la docencia universitaria) al ambiente social y productivo de nuestras economías, tampoco han abordado esos aspectos<sup>8</sup>.

En el caso de los autores que constituyen la mayoría de los investigadores latinoamericanos que buscan entender nuestra realidad a partir del marco de referencia formulado por sus colegas del norte, y tal vez gracias a eso, frecuentemente tienden a observar en nuestra realidad las mismas tendencias de transformación observadas allá<sup>9</sup>. Sin cuestionar su efectiva existencia, el hecho es que las introducen en la reflexión como normativas que deben ser observadas en la elaboración de la PCT (Dagnino y Thomas, 2001) y, a juzgar por el énfasis que ponen en los mecanismos de política y en las disposiciones institucionales orientadas a la vinculación universidad-empresa, ni siquiera notan los aspectos relacionados a la visión ideológica y al comportamiento de la comunidad de investigación como

8 Sin pretender ser exhaustivo, cabe citar algunos autores que constituyen excepciones a esa regla, como Meyer-Stammer (1995), Vessuri (2003), Albornoz (1996 y 2005).

9 En el trabajo ya citado (Dagnino, 2003), en que criticamos los "argumentos de la Hélice Triple", se presenta un análisis extensivo de la obra de esos autores, así como de la diferencia existente entre la manera como interpretan la realidad de la C&T latinoamericana y la de sus colegas más próximos a la visión del PLACTS.

actor político en la elaboración de la PCT. De hecho, en cualquiera de los dos casos, esos investigadores no hacen la tentativa de tratar de forma sistemática esos obstáculos institucionales utilizando los instrumentos disponibilizados por el Análisis de Políticas.

También en los países avanzados el tratamiento de los aspectos relacionados a la visión ideológica y al comportamiento de la comunidad de investigación en la elaboración de la PCT es incipiente. En realidad, es todavía pequeño el número de trabajos que tratan el caso de la PCT, utilizando marcos analítico-conceptuales que han sido usados para el análisis de otras políticas públicas, conocidos como *policy networks*, *governance*, *principal agent theory*. Los anales de un Congreso auspiciado por el Instituto Danés para Estudios sobre la Investigación y la Política de Investigación, organizados por Karen Siune (Science Policy..., 2001), son la principal excepción.

Tal vez sea debido a las características de esos marcos analítico-conceptuales que los aspectos relacionados al comportamiento de la comunidad de investigación en la PCT no han sido abordados. En verdad, uno de nuestros descubrimientos acerca del trabajo de los investigadores de los países avanzados es su insatisfacción en relación a la capacidad de esos marcos analítico-conceptuales para tratar cuestiones relativas a la PCT. De hecho, muchos de los autores que participaron de aquel Congreso consideran que esas cuestiones se refieren a un "nivel micro de análisis" y, por eso no reciben un tratamiento adecuado en las investigaciones. Nuestra opinión es que esas cuestiones están, en realidad, restringidas a aspectos políticos del comportamiento de la comunidad de investigación y, por esa razón, no pueden ser percibidas por los marcos analítico-conceptuales que sus miembros utilizan.

El análisis de esos trabajos y también de otros sobre la democratización de la ciencia y de la relación que se establece entre la comunidad de investigación y las personas comunes (Boudourides, 2003) nos lleva a evaluar como un tanto ingenua y superficial la crítica que desarrollan; por lo menos cuando se enfoca desde la perspectiva de un analista situado en un país periférico, donde los aspectos negativos aparecen ampliados. En consecuencia, la idea que sugerimos es que esa crítica podría, si fuera complementada por el Análisis de Políticas, producir dos interesantes resultados: disminuiría la insatisfacción en relación a los instrumentos de análisis empleados para tratar la PCT y aumentaría la probabilidad de éxito de las políticas con vistas a la democratización de la ciencia.

La investigación de la cual este trabajo se origina es tributaria de las consideraciones anteriores, acerca de las matrices de interpretación de la C&T latinoamericana y de los marcos analíticos que vienen siendo utilizados (y criticados), por los investigadores de los países avanzados, para el análisis de la PCT. El objetivo es introducir los aspectos relativos al comportamiento político de la comunidad de investigación como elementos explicativos del limitado éxito que se ha alcanzado para transferir los resultados de la P&D realizada en el CPESP a la sociedad y, también, a la empresa privada. A partir

del entendimiento más cuidadoso que ellos proporcionan y de las interpretaciones que surgen, en los países avanzados, buscando promover un nuevo contrato social entre comunidad de investigación, estado y empresa, se pretende indicar elementos de naturaleza política que permitan la concepción de un nuevo estilo de PCT más adherido a la actual situación social y económica y al estilo de desarrollo que parece estarse gestando en la sociedad.

Como se justificará más adelante, se eligió organizar este trabajo con un abordaje francamente teórico, que no privilegia una observación empírica realizada de forma sistemática y cuantificable, sino una operación de comparación y contraste de la realidad observada con marcos de referencia analítico-conceptuales (modelos, conceptos, relaciones, hechos estilizados, etc.) destilados de otras tentativas de explicar situaciones semejantes, realizadas por otros investigadores. Tal orientación encuentra respaldo en el trabajo de investigadores latinoamericanos que, actuando en contextos periféricos donde existe información secundaria en cantidad y calidad muy inferior a la existente en los países avanzados y donde es mucho más difícil la obtención de información primaria, hicieron opción análoga al establecer sus estrategias de investigación. Es por eso que, al analizar la participación de la comunidad de investigación en la PCT, este trabajo mantendrá un diálogo recurrente con autores que tratan temas semejantes en los países avanzados.

#### **PRECISANDO EL CONCEPTO AMPLIADO DE COMUNIDAD DE INVESTIGACIÓN**

El análisis que aquí se presenta tiene, como actor central, en consonancia con lo recomendado por el instrumental del Análisis de Políticas, la comunidad de investigación. Aquí entendemos a esa comunidad como un conjunto que abarca a los profesionales que se dedican a la educación y a la investigación en universidades públicas y aquéllos que, habiendo sido allí iniciados en la práctica de la investigación y socializados en su cultura institucional, actúan en institutos públicos de investigación y, también, en agencias dedicadas al fomento y planificación de la C&T. Profesionales que, en América Latina, al contrario de lo que ocurre en los países avanzados y en algunos países asiáticos donde es significativa la participación del sector privado en el esfuerzo de P&D, constituyen la inmensa mayoría de los que desempeñan estas actividades.

El concepto de comunidad de investigación que empleamos para analizar la realidad específica encontrada en países como el nuestro es bastante más amplio del que es usualmente empleado en los países avanzados. Los trabajos seminales de Robert Merton, que, en 1942, "codifican" el pensamiento dominante acerca de la "concepción ideal"<sup>10</sup> de cien-

10 El empleo de esa expresión no es casual. Como es sabido, la concepción de Merton y su lista de cinco normas no escritas que regirían el comportamiento de la comunidad de investigación: comunalismo, universalidad, desinterés, originalidad y escepticismo, poseen una declarada inspiración en el concepto de "burócrata ideal" de Weber y en el decálogo correspondiente.



tífico, derivaron hacia una visión de la ciencia como un espacio social relativamente autónomo, libre de las coerciones externas de control social ejercidas por la política y por las autoridades religiosas. Un espacio en que mecanismos institucionales internos de control de la calidad permitían que solamente los “pares” pudiesen juzgar el trabajo científico. Un resultado de ese tipo de reflexión fue la formulación del concepto de “ethos académico”, entendido como algo que establecía las normas de comportamiento profesional y conformaba las motivaciones y actitudes de la comunidad de investigación.

Collins (1985), uno de los críticos de Merton que adoptaron el enfoque de la Sociología de la Ciencia que él había creado, avanza en la elaboración del concepto de comunidad de investigación al proponer una taxonomía de cuatro tipos de personas que tienen algún interés en una controversia tecnológica o científica. No sólo el “núcleo central” de los científicos que disputan la aceptabilidad de sus teorías y el “resto de la comunidad de investigación” estarían abarcados por el concepto que propone. Estarían allí contemplados también los profesionales científicamente instruidos encargados de comentar y difundir las interpretaciones en disputa y sus implicaciones. También estaría considerado el grupo de los “financiadores y *policy makers*”, que participan de las controversias en la búsqueda de proyectos e ideas innovadoras que puedan apoyar (y que también influyen al “público en general”, que observa los procesos de “mitosis” y “cierre” que Merton describe). La función de ese grupo de apoyar tanto a los ganadores como, aunque en menor medida, a los perdedores, con recursos proporcionados por la empresa; y hasta el grupo de los “científicos patológicos” es reconocido por Collins como importante para explicar la dinámica de la producción de conocimiento.

En otro sentido, la expansión de las actividades de investigación al interior del aparato del Estado moderno y el consecuente crecimiento del número de investigadores que trabajan en instituciones públicas de investigación, también fueron incorporados “cuantitativamente”, sin oposiciones, al concepto de comunidad de investigación. Es importante registrar, avanzando un poco más en nuestra argumentación, que también ha ocurrido su incorporación “cualitativa”.

Desde una perspectiva no solamente cognitiva, sino que toca la cuestión de las formas de cómo comparte el ethos científico ese tipo de investigadores (y también los grupos de los burócratas y de los *policy makers* indicados por Collins), un concepto importante es el de “colegio invisible”. Acuñado por Crane (1972), designa una comunidad informal de científicos que trabajan en un mismo tema y que intercambian información. El “colegio invisible” actuaría no sólo como una red de comunicación e intercambio, sino como un foro de educación y socialización de los nuevos científicos que se inician, todavía estudiantes, en las actividades de investigación llevadas a cabo en los laboratorios universitarios. Como es fácil notar, el concepto puede ser usado para apoyar el argumento de que los profesio-

nales que actúan en institutos públicos de investigación y en agencias de fomento y planificación de C&T deban ser considerados como pertenecientes a la comunidad de investigación. De hecho, dado que, cuando eran estudiantes ellos pertenecieron al “colegio invisible” en que la actividad de sus profesores hizo efectiva su socialización como investigadores, parece razonable suponer que, aunque en grados diferenciados y proporcionales al involucramiento que tuvieron con ese “colegio invisible”, aquellos profesionales tenderán a actuar según los patrones vigentes en su ámbito. Ganaría fuerza, entonces, la incorporación “cualitativa” de esos profesionales a la comunidad de investigación.

La incorporación de los profesionales que actúan en agencias de fomento y planificación a la comunidad de investigación no es sugerida por autores que analizan el proceso decisorio de la C&T en los países avanzados. Al analizar el papel de la comunidad de investigación, que frecuentemente y de forma indistinta es referida por esos autores por la expresión comunidad científica, autores como Tsipouri (2001) la definen como el conjunto de los profesores-investigadores que realizan actividades de investigación en las instituciones de educación superior y en los institutos de investigación. No obstante, ellos reconocen la existencia, en el ámbito de los “burócratas”, de una cultura institucional muy influenciada por el ethos “irradiado” por los ambientes de la investigación y de la educación superior. Pero, en contrapartida, consideran que estaría en curso un “proceso de diferenciación” de ese actor en virtud de que él mismo ha asumido capacitaciones, valores e intereses específicos; lo que es muchas veces entendido como un motivo de tensión entre él y los demás actores que se sitúan en aquellos ambientes. Sería posible concluir, teniendo como base las consideraciones de Tsipouri (2001), que la ampliación del concepto que juzgamos conveniente no se justificaría en el ámbito del proceso de elaboración de la PCT de los países avanzados.

Son bien conocidas las razones que han llevado a que, en muchas áreas de nuestro aparato de Estado, no sea actualmente posible contar con un cuerpo de empleados públicos dedicados a lo que en los países centrales se consideran actividades de elaboración de las políticas públicas comparable a lo que se designa con la expresión clásica, de inspiración weberiana, burocracia. Aunque el proceso reciente de reducción del Estado latinoamericano haya limitado voluntariamente su capacidad de formulación, implementación y evaluación de las políticas públicas (Oszlak, 1997), hasta el punto de que, en algunas áreas relacionadas a la infraestructura, este hecho sea considerado como una amenaza al crecimiento económico de los países de la región (Evans, 2003), el deterioro de la capacidad burocrática es un fenómeno que, en el caso brasileño, ya se inicia en el período de la inmediata posguerra. Para no hablar de la dificultad, inherente a nuestra condición periférica, de constituir una burocracia con los atributos de competencia técnica proporcionados por un proceso de reclutamiento idóneo, una remuneración adecuada y una promoción basada en capacita-

ción continua y en un sistema de premios y castigos claro y rigurosamente aplicado, que caracteriza a los países avanzados (Bresser Pereira, 1996)<sup>11</sup>.

En el caso de la PCT, esa situación se exagera como mínimo por tres razones: su reciente implantación, la relativamente mayor capacitación exigida a los empleados públicos que actúan en el ámbito de esa política y que, con sueldos iguales a los de otras áreas, tienen que asumir posiciones ocupadas por lo que Weber denominaba “profesionales”, y el mayor poder que posee su clientela cuando se compara con la de otras políticas públicas. El hecho de que esa clientela constituya el núcleo del “colegio invisible” a que se hace referencia, asociado a la práctica común que consiste en que investigadores renombrados que la integran ocupen posiciones de comando en las instituciones formalmente responsables por la elaboración de la PCT, condiciona de forma importante los patrones de comportamiento de los burócratas de la C&T latinoamericana.

Esos argumentos parecen ser suficientes para justificar el empleo de la categoría de análisis del CPESP y el concepto ampliado de comunidad de investigación que le corresponde. Falta sólo enfatizar nuestra visión de que esa ampliación no es lo que podría interpretarse como un procedimiento de “inclusión” de un actor diferenciado en una categoría menos abarcadora previamente existente. Y que se debe a la constatación de que, en nuestro país, al contrario de lo que ocurre en los países avanzados, el proceso de desarrollo del área conformada por las relaciones sociales, económicas y políticas que se refieren más directamente a las actividades de C&T (que hemos referido como el área abarcada por la política de la C&T o simplemente área de C&T) y el momento en que ese proceso se encuentra hacen necesaria esa ampliación.

Tal ampliación no se debe, por lo tanto, a la inclusión de un actor diferenciado, sino al reconocimiento de que no está en curso en Brasil o en la región latinoamericana un “proceso de diferenciación” semejante al apuntado por Tspouri (2001) en el caso de los países avanzados.

Así, al contrario de lo que se podría pensar, no es un procedimiento de “inclusión” del actor burócrata lo que le otorga al CPESP las características que aquí se apuntan ni lo que explica el comportamiento de la comunidad de investigación. Su exclusión de un todo que, para el tipo de análisis que realizamos, no sólo es homogéneo sino sistémico, es lo que le daría un carácter tendencioso e inadecuado al tratamiento de la elaboración de la PCT latinoamericana.

Dado que esa consideración indica una tendencia opuesta a la que observan varios autores que, si bien no son clásicos, son bien conocidos por los investigadores de temas relacionados a la investigación universitaria, evaluación, etc., se impone un comentario.

11 Esas dos dinámicas, pese a tener características, motivaciones y plazos de madurez distintos, presentan un resultado que puede ser evaluado por la internacionalmente anómala proporción de los “cargos de libre proviniendo”, cerca de veinte mil en el ámbito del gobierno federal que presenta el aparato estatal brasileño.

De hecho, desde Burton Clark (1983), varios autores han ofrecido elementos para que más recientemente se pudiese identificar, en el ámbito de los países avanzados, una tendencia de debilitamiento del papel de la comunidad de investigación en la elaboración de la política universitaria. Esa tendencia estaría marcada por una dinámica combinada de creciente influencia del Estado (y de la burocracia), por un lado, y del mercado, por otro, en la política de educación superior y de la investigación universitaria.

Uno de esos elementos es, justamente, el proporcionado por Clark (1983). Con su famoso triángulo de gobernanza, que tiene en sus vértices al Estado, la oligarquía académica y el mercado (que representan las tres fuerzas que dominan la coordinación de los sistemas de educación superior), este autor realizó estudios (inclusivo de naturaleza comparativa internacional) que establecieron un patrón de análisis del tema.

Su interesante trabajo muestra cómo la combinación de esas tres fuerzas produce vectores que, en cada situación espacio-temporal concreta, tiende a materializar formas de gobernanza que presentan algún grado de estabilidad. Y, también, cómo la coalición entre los actores sociales que en cada situación manifiestan sus intereses y valores puede dar origen a formas de gobernanza que favorezcan la orientación de la universidad hacia objetivos que hipertrofien algunas de sus características.

En esa misma perspectiva se encuentra Joseph C. Burke (2005), que utiliza el triángulo de gobernanza de Clark (1983) según una perspectiva más aguda, revelando lo que este autor denomina *dark side* de los propósitos que estarían asociados a las prioridades del Estado, a los intereses académicos y a las fuerzas de mercado, para crear un triángulo de *accountability*.

En la misma línea de preocupación, pero notando la existencia de una coalición que ha promovido una creciente interferencia del Estado, en el sentido de relacionar las investigaciones a los intereses del desarrollo tecnológico y de la competitividad industrial de interés de las empresas, Guy Neave (Neave y Vught, 1994) adopta una posición mucho más marcada, en el sentido de destacar lo que podría ser interpretado como un crecimiento del poder del vértice del Estado en el triángulo de gobernanza de Clark. Para Neave, estaría en curso la transición de una forma de regulación burocrática y fuertemente centralizada de la política universitaria hacia una forma híbrida que conjugaría el control del Estado con estrategias de autonomía y autorregulación de las instituciones de educación. Tal transición sería semejante a la verificada en otras políticas públicas, donde el “Estado evaluador” (expresión acuñada por Guy Neave) pasa a adoptar una postura genérica de desregulación y autonomía institucional, combinada con medidas de regulación que tienden a condicionar la acción de las instituciones de educación superior.

Marcaría el actual escenario una alineación de la universidad con el giro determinado por la Reforma Gerencial que se inició en la década de los 70 en los países avanzados y un abandono de la universidad generosamente financiada por el Estado del Bienestar. La universidad que la estaría

sustituyendo se caracterizaría por el condicionamiento de la financiación a la evaluación de desempeño (*Estado Evaluador*) y por la restricción a la realización de servicios que van desde la formación de personal calificado hasta el desarrollo de tecnología para atender las demandas de la burocracia y de las empresas (*Estado-Cliente*).

Más preocupados por otro elemento del actual escenario, es decir, por el polo controlado por la empresa de aquella dinámica combinada que estaría llevando al debilitamiento del papel de la comunidad de investigación en la elaboración de la política universitaria de los países avanzados, hay autores como Philip Altbach (Altbach et al., 2004) y Frank Newman (Newman et al., 2004). Profusamente basados en sólidos argumentos, han señalado la invasión de las universidades por conceptos y actitudes importadas del gerencialismo que, en nombre de la eficiencia y de la prestación de cuentas, pasan a dominar las políticas universitarias. Es larga la lista de los investigadores que vienen analizando esa tendencia, y sería contraproducente seguir, aquí, revisando su obra. Y eso por dos motivos. El primero se relaciona con el hecho de que los argumentos desarrollados en este trabajo tienden, de cierta forma, a negar, tanto la pérdida de importancia de la comunidad de investigación en la elaboración de la política que orienta al CPESP y, en general, a la PCT, o al crecimiento del papel desempeñado por la empresa, como, con más razón, al aumento de la participación de la burocracia relacionada al fomento y a la planificación de la C&T (dado que es entendida como participando de la comunidad de investigación). El segundo motivo se refiere al hecho de que, contrariamente a los autores que abordamos en el próximo capítulo y que son una excepción entre los investigadores que tratan temas relacionados a la universidad, ellos no focalizan su análisis en el proceso decisorio que origina la política universitaria y la PCT.

En ese sentido, parece conveniente, para concluir este capítulo, hacer una breve retrospectiva, que permita fundamentar el argumento que sostiene que, al contrario de lo que estaría ocurriendo en los países avanzados, la empresa local no parece estar interesada en asumir un papel más activo en la elaboración de la PCT.

Si bien es cierto que la apertura económica, y la inserción competitiva del país en el mercado internacional que se pretendía, atribuyó al Estado y a sus instituciones (entre ellas las universidades públicas) la función de promover un ambiente favorable para que los investigadores universitarios y empresarios innovadores o de base tecnológica que supuestamente participarían en el proceso de innovación demandado interactuaran, eso no ocurrió.

Lo que no implicó que las demandas por conocimiento científico y tecnológico derivadas de las necesidades sociales y de los objetivos nacionales, cuya satisfacción cabría al Estado, hayan sido llevadas en cuenta. Lo que sí se observa es que la promesa hecha por aquella racionalización, de que, después del período de destrucción creadora, las empresas sobrevivientes inducirían un círculo virtuoso de competitividad y desarrollo económico y social, todavía no se cumplió.

Ocuparon el lugar de aquellas demandas, como vector de la PCT, los intereses vocalizados (aunque muchas veces de modo poco coherente y convincente) por un actor que, vía mimetismo y en el ámbito de un proceso de “transducción” más abarcador (Dagnino y Thomas, 2001), viene intentando asumir el papel de otro, la empresa, que permanece ausente en el escenario de la C&T periférica. Se trata de los participantes de la comunidad de investigación que han sido apodados como “alto clero de las ciencias duras” o como “académicos emprendedores”, habilitados a interactuar con las denominadas “empresas innovadoras” nacionales (que sobrevivieron a la desindustrialización y a la desnacionalización que la apertura comercial provocó), con las “empresas de alta tecnología” y, cada vez más, con las multinacionales. Esos participantes de la comunidad de investigación impulsan, a partir de las universidades donde actúan y de los cargos que ocupan en el aparato de Estado, una campaña que, aparentemente, atendería al interés de las empresas. Ese movimiento se produce apoyado en las banderas de la interacción universidad-empresa, de los parques y polos tecnológicos, del apoyo a los proyectos cooperativos, de los *spinoffs* de base tecnológica, de los mecanismos para facilitar la absorción de personal postgraduado por las empresas, etc., como si fueran de interés de las empresas locales.

Lo que efectivamente se observa, sin embargo, es que, a juzgar por la declaración de los propios empresarios, y por los datos colectados por las instituciones gubernamentales, eso no es así. Es decir, las banderas levantadas por ese sector de la comunidad de investigación no parecen ser de interés de las empresas, razón por la cual deben más bien ser interpretadas como reivindicaciones que convienen a ese sector.

De hecho, de las empresas locales innovadoras que por definición son las que realizaron alguna innovación de producto o proceso en los últimos tres años, y que en 2003 correspondían a 33% de las 84 mil empresas con 10 ó más personas ocupadas, 80% atribuye importancia alta o media a la actividad de adquisición de máquinas y equipos y solamente 20% a las actividades internas de I&D (IBGE, 2004). Cuando vistas desde la perspectiva del gasto realizado, esas dos actividades correspondieron, respectivamente, a 52% y 16%. Ambos conjuntos de información muestran lo mismo: las empresas locales no consideran importante la realización de I&D, que es la actividad en que la universidad podría incidir, vía suministro de recursos humanos calificados o resultados de investigación. Otra investigación mostró que sólo el 3% de las empresas señalaron que la absorción de investigadores era un factor importante de su estrategia de innovación, y que las universidades y los institutos de investigación públicos o privados son considerados en 10º y 11º (penúltimo) lugar entre las fuentes de conocimiento que las empresas utilizan. E, incluso, que entre las empresas innovadoras paulistas solamente 1,5% consideran importante la relación con universidades e institutos de investigación.

Enfocando la cuestión desde la óptica de la absorción de personal postgraduado, se evidencia un panorama igualmente preocupante, revelando un enorme desajuste entre la oferta y la capacidad de absorción

de la empresa local. El camino escogido hace 40 años atrás por la comunidad de investigación brasileña para alterar la situación de la C&T brasileña y promover los estudios de postgrado viene presentando un resultado significativo: el país es hoy capaz de formar un “flujo” de 30 mil magisters y 10 mil doctores por año. Sin embargo, después de 40 años de políticas públicas centradas en la cooperación universidad-empresa, las empresas públicas y privadas innovadoras (que corresponden a 33% de las 84 mil empresas con 10 ó más personas ocupadas) emplean, en actividades de I&D, un “stock” de menos de 3 mil postgraduados. Y eso que, en países avanzados como los EUA, cerca de 70% de los postgraduados en ciencias duras, recibidos cada año en las universidades, se involucran en la I&D empresarial.

Y no podría ser de otro modo, ya que, mientras en los EUA 20% de la actividad industrial se da en segmentos basados en alta tecnología (gasto de I&D superior a 4% de las ventas), en Brasil este porcentaje es de 0%, mientras que 84% se da en segmentos de baja tecnología (gastos de I&D inferior a 1% de la facturación). Y pese a eso, la política del CPESP acostumbra orientar el perfil de educación y de investigación de sus instituciones según un modelo bastante próximo al de los países avanzados.

Al interior de esa transformación y al lado de ese actor que aparece en el proceso de toma de decisiones buscando erigirse en demiurgo de la innovación, de la competitividad, del emprendedorismo, el grueso de la comunidad de investigación tiende a acentuar su carácter corporativo. Pasa a defender, con ardor renovado, la ciencia básica, levanta la bandera de la calidad material y, con nostalgia del pasado, aboga por el mantenimiento y hasta el fortalecimiento del Modelo Ofertista Lineal, para confrontar a los que, diciéndose pragmáticos, quieren la privatización blanca de la universidad. En los institutos públicos de investigación, subyugados por la presión de la autofinanciación, y en los órganos de fomento y planificación enfrentados a una disminución de su poder burocrático y de los recursos disponibles (o sometidos a la competencia inter burocrática desatada por la Reforma del Estado), se impone como tabla de salvación el modelo gerencialista. Privatización, alienación de activos adquiridos con recursos públicos para salvar a las corporaciones o para beneficiar intereses que les son externos, en los primeros, y procesos de evaluación y control, fomento a la publicación, etc., en el ámbito de los segundos, entran en el orden del día.

En suma, aunque se pueda aceptar la proposición de que la política del CPESP pueda estar reorientándose en una dirección semejante a aquella visualizada por los investigadores hace poco comentados, eso no se daría en función de una mayor influencia de los actores que, en los países centrales, poseen un interés en esa reorientación. Ni el Estado evaluador, ni los empresarios schumpeterianos aparecen como actores importantes en el escenario de la PCT. Lo que sí se observa es que sectores de la comunidad de investigación, tal vez impregnados de los valores e intereses que esos actores poseen en los países avanzados, se disponen a defenderlos en el proceso de elaboración de la PCT.

## **LA ELABORACIÓN DE POLÍTICAS EN EL COMPLEJO PÚBLICO DE EDUCACIÓN SUPERIOR Y DE INVESTIGACIÓN SEGÚN UNA VISIÓN DE ANÁLISIS DE POLÍTICAS**

Este capítulo está dedicado a la aplicación del enfoque del Análisis de Políticas para tratar el CPESP. Se retoma, primeramente, el tema de la comunidad de investigación, presentando, del proceso de génesis y consolidación de la comunidad de investigación latinoamericana, aspectos que justifican la elección de ese enfoque y que son necesarios para el tratamiento del proceso de elaboración de la PCT en las secciones que se exponen a continuación.

El análisis de una política o de la institución donde ésta se elabora, supone, en primer lugar, situarla en relación a las representaciones o “modelos” suministrados por el instrumental de Análisis de Políticas. Es tomando esos modelos estilizados, extremos, como “casos puros”, “ideales” en relación a los cuales se desvía el caso concreto que se está analizando, que se puede proceder de manera segura al análisis de políticas.

La institución universitaria en que se da la conformación del ethos del actor comunidad de investigación es, por tal razón, la que conforma la cultura institucional del CPESP. Y, por esa razón, ella será el foco del análisis aquí presentado. Dado que el CPESP es, probablemente, uno de los mejores ejemplos de ambientes en que ocurre una interpenetración y realimentación entre los tres momentos del proceso de elaboración de políticas, este análisis se hará siguiendo, de la forma lo más rigurosa posible, el procedimiento presentado en el capítulo anterior. Por eso, será respetada la recomendación de que el análisis se inicie por el primer momento de la Formulación y así siguiendo, sistemáticamente. Entonces, el momento de la Evaluación, que al contrario de los otros dos está relativamente bien estudiado (por el enfoque de la sociología de la ciencia), se aborda en paralelo a los dos primeros, en las dos secciones que siguen. La cuarta sección busca complementar las anteriores, mediante un encuadre del CPESP en una de las taxonomías propuestas por el instrumental de Análisis de Políticas.

### **ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DE LA COMUNIDAD DE INVESTIGACIÓN LATINOAMERICANA**

En los países latinoamericanos, debido incluso a la citada poca relevancia de las actividades de I&D privadas, ésta se reduce, en buena medida, a la política de investigación elaborada en el CPESP. Adicionalmente, el evidente predominio de la universidad en el interior del CPESP (sea evaluada en términos meramente cuantitativos, sea en términos del poder de definición de la agenda de investigación, etc.) hace que la política de investigación universitaria termine siendo un vector esencial en la orientación de la Política de C&T de esos países, no importa cuán difusa e incrementalmente elaborada.

En segundo lugar, el hecho de que, al contrario de otras políticas públicas, la trayectoria de la Política de C&T latinoamericana no haya

constituido, al interior del aparato de Estado, un cuerpo burocrático estable, con calificación y autonomía suficientes como para compartir el poder de inducción del contenido de la política con los actores con los que está directamente involucrada, hace que, más que en los países avanzados, la cultura institucional de los institutos públicos y de las agencias de planificación y fomento sea profundamente influenciada por el ethos universitario.

En tercer lugar, hay que considerar que no existe una visión articulada en el ámbito de la izquierda, capaz de contrabalancear esas presiones e influencias, al contrario de lo que ocurre en otras áreas de política pública caracterizadas por fuertes presiones corporativas y por enlaces burocráticos que involucran élites con gran influencia económica y política en la sociedad y al interior del aparato de Estado, como la de salud por ejemplo. Lo que tiende a hacer que permanezcan vigentes los procesos de naturaleza elitista identificados con el movimiento de creación de la comunidad de investigación latinoamericana (Vessuri, 2003; Ferri y Motoyama, 1979; Schwartzman, 1979) y calificados como “aristocráticos” por investigadores de los países avanzados que han estudiado sus Consejos de Investigación (Siune, 2001).

Castro (1989), en una de las pocas contribuciones acerca de la PCT brasileña que señala cuestiones importantes para el recorrido argumentativo de este trabajo, caracteriza la trayectoria de constitución de la comunidad de investigación y la situación entonces vigente en el CPESP apuntando que la gran disponibilidad de fondos para investigación proporcionados por instituciones públicas de financiación, durante los años setenta, habría permitido que la emergente comunidad de investigación brasileña definiera sus líneas de investigación de acuerdo con intereses individuales, frecuentemente influenciados por las agendas internacionales. Esa realidad, asociada al hecho de que en esa época comenzaban a volver al país muchos jóvenes que habían realizado su doctorado en países avanzados, y que después se comprometieron en actividades de investigación y formación de recursos humanos, hizo que iniciaran su carrera imbuidos no sólo de las prácticas sino también de las orientaciones y prioridades de investigación vigentes en aquellos países.

Esa situación de relativo descompás entre lo que podrían ser las prioridades nacionales y las líneas de investigación que implantaban (y que a veces eran simples apéndices de las que seguían sus ex-tutores) parece no haber sido vista como inadecuada por sus antiguos maestros brasileños. Y no sólo el ambiente científico, donde lo nuevo, sobre todo si provenía de países más avanzados científica y tecnológicamente, contribuía a ello. También contribuía un ambiente social más amplio, marcado por un acelerado crecimiento económico-industrial y, ya al final de la década, por la liberalización política.

Procesos de conformación de un ethos científico que en otros países ocurrieron a lo largo de décadas parecen haberse verificado en el país en pocos años, sin que se fortalecieran las órbitas concéntricas de actores que tienden a gravitar alrededor de las instituciones de investigación. Al contrario, porque la actividad productiva brasileña prescinde estructuralmen-

te del conocimiento científico y tecnológico localmente producido, y porque nuestra sociedad da más valor a otras formas culturales que a las científicas, el proceso de creación de identidad de nuestra comunidad de investigación fue no sólo doblemente acelerado: su resultado fue también una hipertrofia de los aspectos de diferenciación, en relación al exterior, y de introspección en relación a los pocos pares que la constituían.

A partir de mediados de los años ochenta, cuando escasearon los recursos otrora abundantes, y a medida que fue aumentando la competencia entre individuos y grupos de investigación, fruto de la expansión de los cursos de postgrado y de los programas de becas, se originó una cultura casi de aislamiento.

Esa cultura introspectiva potencializó tendencias observables en otras sociedades, haciendo que en nuestro complejo la comunicación profesional de los profesores-investigadores ocurra casi únicamente entre ellos mismos y los miembros bastante bien calificados de la naciente estructura de planificación y fomento de la investigación científica y tecnológica. No por casualidad esas personas, incluso los burócratas, aunque principalmente los “profesionales” que “estaban prestados” como burócratas eran frecuentemente también profesores-investigadores o sus ex-colegas.

La reputación y las perspectivas de ascenso profesional de los investigadores de los institutos de investigación dependen, también, fundamentalmente, de la evaluación de los pares y de su desempeño en términos de publicaciones y no de sus relaciones con empresas o de su efectiva participación para el éxito de los proyectos, consultorías y demás actividades de colaboración llevadas a cabo en la institución.

#### EL MOMENTO DE FORMULACIÓN

En este momento, lo que a primera vista se observa es un estilo de toma de decisiones con una apariencia racional, jerarquizada, etc. Considerando inicialmente el ambiente universitario (más restringido que el del CPESP, más ilustrativo), se ve que el proceso es presidido por un rector, asesorado por sus vicerrectores, cada uno encargado de las varias áreas-medio y áreas-fin en que se da la actuación de la universidad, por medio de innumerables comisiones, órganos colegiados etc., cada uno con su responsable. Esa “cadena de comando” es coordinada por un Consejo Superior, que tiene como misión declarada tomar las grandes decisiones concernientes a la institución, elaborar su planificación estratégica, etc. El hecho de que, en verdad, ese Consejo invariablemente se limite a acoger las recomendaciones de las comisiones, refrendar los actos ejecutivos de la Rectoría y acatar, dándoles libre curso, las decisiones burocráticas tomadas en las instancias académicas (institutos, facultades y departamentos) revela el verdadero carácter del proceso decisorio en la universidad.

El estilo de toma de decisiones ha sido, en realidad, en prácticamente todas las instancias de poder de la universidad (Rectoría, Unidades, Departamentos), eminentemente incremental; es la regla. Un modelo muy

poco racional, en que el proceso decisorio se da por medio del mutuo ajuste entre actores poco diferenciados (rector, vicerrectores, directores de Institutos y Facultades, jefes de Departamento son antes que nada profesores-investigadores y, por lo tanto, pares que un día perderán sus mandatos), mediante el cual cada actor se adapta a las decisiones tomadas en su entorno y responde incrementalmente a las intenciones de sus iguales.

La posición jerárquica, a diferencia de lo que ocurre en otras instituciones mantenidas por el Estado, otorga al dirigente universitario una cuota de poder muy restringida y casi ningún estatus. La ocupación de un cargo es vista, en ese ambiente, sobre todo cuando es explícitamente deseado, como una desvalorización. Como un desvío burocrático de quien (ya) no tiene mucho para contribuir a la vida académica de la institución. O, si no, como “una cruz que tiene que ser cargada” en un sistema de sustitución. (Dagnino y Velho, 1998).

A no ser en el caso del rector en época de elecciones, en que a veces se explicitan diferencias en lo que respecta a propuestas de política para la universidad, los demás cargos “electivos” (directores de unidad, jefes de departamento) son ocupados invariablemente mediante acuerdos sin connotación verdaderamente política (ni de *policy*, para no hablar de *politics*). Claro está que esos acuerdos, que supuestamente buscan preservar los “intereses superiores” de la institución, se dan, como en cualquier otra organización gerenciada, por algún tipo de cuerpo burocrático (o profesional) con elevada autonomía relativa o discrecionalidad, sobre cuestiones e intereses frecuentemente más prosaicos de lo que un *outsider* podría imaginar.

Valores profundamente arraigados (y cultivados) en la academia, como la “calidad” (excelencia, etc.) y libertad académicas, son vistos como suficientemente potentes como pautas para las actividades desarrolladas, para dispensar cualquier preocupación por la planificación y, por extensión, por el binomio *policy-politics*. Por el contrario, se ve como una perturbación (vista la forma como fue prácticamente sepultada la evaluación institucional en la universidad pública brasileña a inicios de los ochenta) que tiende a provocar más “costos” que “beneficios”. Los valores éticos inherentes al *ethos* de la ciencia, y por eso presentes en grado elevado en esa comunidad, serían una garantía adicional de que, libre de ingerencias políticas, sociales y económicas, la ciencia pueda gobernarse a sí misma.

Es usual oír de dirigentes que recién toman posesión de su cargo que su meta es “hacer todo para dejar que sus colegas trabajen en paz”, que “van a hacer todo para cambiar lo menos posible lo que ya existe y funciona” (¡y está claro que la universidad no funciona mejor sólo porque hay escasez de recursos!). Pero que en realidad van a luchar contra las autoridades del “área económica” por mejores condiciones de infraestructura (laboratorios, bibliotecas, espacio físico) y de personal (contratación de empleados y de docentes), a defender y, si fuera posible, aumentar la participación que la universidad (unidad o departamento) posee en el total de recursos. Los diri-

gentes se auto-perciben como viabilizadores de decisiones tan atomizadas y tomadas de forma tan difusa e incremental, que ni siquiera son entendidas como tales; aparecen, de forma transfigurada, como la forma “natural” de gerenciar la institución.

También al contrario de lo que ocurre en algunas otras instituciones públicas, los adicionales de remuneración por “cargos de jefatura” son pequeños y, a no ser en situaciones de deterioro acentuado de los sueldos, no compensan el perjuicio impuesto a la carrera del profesor-investigador, en función del tiempo que tiene que “robar” a la producción académica y a otras actividades de investigación y extensión, consultorías, etc. En este aspecto, dado que se relaciona de cerca con la Política, asume en el ámbito del CPESP y, en especial, en el momento de la Formulación, la necesidad de estilizar el proceso de acumulación de poder de los actores que lo presiden. Se basa en una difusa pero incuestionable estratificación, basada en un mecanismo de “transducción” (Dagnino y Thomas, 1999) de prestigio académico en poder político.

Desde el trabajo de Merton (1968) sobre el efecto Mateo, se acepta la idea de que la asignación de recursos para la investigación tiende a recompensar a grupos o individuos exitosos con acceso a los medios que aumentarán su éxito. Actualmente, esa realidad ha sido elaborada por medio de los conceptos de *path-dependence* (Arthur, 1988) y de *self-reinforcing mechanisms*. La reputación del investigador (grupo) deriva, en gran medida, de su éxito anterior, pero éste puede deberse a una imagen positiva y no a habilidades innatas. Adicionalmente, puede estar relacionada a una convergencia, por la vía de la imitación, de aquellas ideas mejor aceptadas. En consecuencia, pasa a haber una preselección de aquello que es viable y funcional en relación a la dinámica del sistema y de los arreglos institucionales, intereses y relaciones presentes de poder.<sup>12</sup>

Mediante esos procesos, el reconocimiento académico que los investigadores alcanzan en sus respectivos ámbitos disciplinarios observando los cánones correspondientes se transforma en capacidad de vocalización y de poder político. Y, de esta forma, en capacidad de influir al *policy making* y a la propia política [*politics*] en ámbitos crecientes.

El poder político se construye, entonces, mediante un ciclo que se inicia cuando investigadores dotados de poder de representación proporcionado por ese mecanismo defienden los intereses de conjunto de la comunidad (o, más frecuentemente, de los grupos disciplinarios a los que pertenecen) frente a otras instancias decisorias, en la pugna por más recursos públicos. Al hacerlo, capitalizan, interna y hasta externamente, la legitimación otorgada por el sentido común (“quien mejor puede dirigir la ciencia son los científicos”). Frecuentemente, llegan a invocar el derecho de representar el interés del con-

12 El aumento de la importancia de los esquemas de fomento de “casi-mercado” de la investigación universitaria, y de las fuentes de financiación competitiva no coordinada, aumenta la importancia del fenómeno acumulativo de *path dependence* en el proceso de producción científica.

junto de la sociedad en la búsqueda del progreso económico y social que la ciencia, según ellos, inevitablemente proporciona (Dagnino, 2002).

Con la falta de análisis hechos en América Latina sobre ese aspecto, se remite al lector a los desarrollados en los países avanzados, que pueden ayudar a entender cómo se conforma ese proceso. En sus análisis detallados sobre el proceso de elaboración de la PCT norteamericana, Dickson (1988) y Goggin (1986) ofrecen algunos ejemplos esclarecedores. Para diferentes países de Europa, es posible encontrar en Science Policy... (2001) relatos de casos asociados a la transformación ocurrida en los últimos años en los Consejos de Investigación, en especial en los países nórdicos.

Más de lo que ocurre en otras políticas públicas, y de forma mucho más profunda de lo que ocurre en los países donde existe un espectro mayor de participación en el proceso decisorio de la política de C&T, ese procedimiento, vale destacarlo, es a veces usado para dificultar la participación de otros actores y controlar la agenda de decisión de la política de C&T. Es por eso usual que solamente "asuntos seguros", que expresan los diferentes intereses de las varias subcomunidades disciplinarias, desde que no amenacen desestabilizar la correlación de fuerzas de la comunidad de investigación frente a otros actores políticos, lleguen a acceder a la agenda de decisión. El concepto de no-toma de decisiones (*non decision making*), formulado por Bachrach y Baratz (1962) es enteramente adecuado para describir el proceso decisorio que se produce en el ámbito del CPESP.

Así, el momento de la formulación, al contrario de lo que se podría esperar tratándose de una institución en que se cultiva la razón, poco se asemeja al modelo racional propuesto por el instrumental del Análisis de Políticas en que el proceso decisorio ocurre de forma lógica, abarcante, envolviendo la explicitación de valores, la especificación de objetivos coherentes y con un escenario futuro deseado para la definición del contenido de la política. El resultado de este primer momento es una política que expresa la conciliación entre actores con intereses comunes que conforman, transfigurándose, un aura [ethos] socialmente legitimada en función del poder cognitivo que otras élites y la sociedad en general no tienen cómo compartir. Y, frecuentemente, ni siquiera quieren entender.

Su cohesión, que se afirma en sus espacios de trabajo y de socialización en el ambiente más amplio a través de sólidos lazos corporativos, muchas veces se manifiesta en una actitud corporativista casi conspirativa. Es por medio de esa actitud que dicen buscar proteger el saber, la ciencia y los científicos del oscurantismo de los encargados de la política económica y de la propia sociedad (o sus representantes democráticamente elegidos) que "no entienden la importancia de la C&T para el desarrollo" (Dagnino y Thomas, 1999).

Un estilo de toma de decisiones en que el consenso, muchas veces, es manipulado por la segunda y tercera "fases del poder" (Lukes, 1974), es visto como un "mal necesario" y frecuentemente lleva a situaciones que

se diferencian sólo incrementalmente del status quo, dado que "las cosas siempre se hicieron de ese modo". Y que "planificar la investigación científica e interferir en la 'libertad de cátedra', por más loables que sean los objetivos, tiende a generar situaciones peores que dejar que ella siga su libre curso."

#### EL MOMENTO DE IMPLEMENTACIÓN

Con respecto a la implementación de la realización de las actividades de investigación y de formación de recursos humanos altamente calificados que ocuparán lugares clave en el aparato de Estado y en la propia estructura de investigación tal vez ni sería necesario cualquier comentario. El profesor-investigador posee, como profesional (en oposición al concepto weberiano de burócrata encargado de la implementación de la política por medio de las rutinas impuestas por el "manual"), un elevado poder discrecional para determinar las características de la implementación. Y, se puede decir, de la política en sí, esto es, la forma como la actividad de investigación efectivamente ocurre y los resultados que originan. De hecho, casi independientemente de como fue formulada, la política de investigación será implementada del modo en que la vida cotidiana de las actividades llevadas a cabo por el investigador en los laboratorios, bibliotecas y aulas sea apuntada como la más adecuada a las difíciles contingencias de una situación entendida como la contribución de una "frontera sin fin", con una, por eso mismo, inherente escasez de recursos.

Las situaciones que ocurren en el momento de implementación en el ámbito del CPESP pueden ser comparadas, con el objetivo de proporcionar su mejor entendimiento, con dos estilizaciones presentadas por Lipsky (1993). La primera es la que tiene que ver con la situación con la cual se enfrentan los implementadores de políticas situados "al nivel de la calle"<sup>13</sup>, en reparticiones llenas, donde se constata que el poder de esos empleados en la conformación de las políticas efectivamente implementadas es considerablemente superior al de otros empleados públicos, de mismo nivel jerárquico y remuneración, que actúan en el legislativo o en los gabinetes de los administradores de alto nivel. Los "implementadores", siempre que sea necesario para viabilizar la materialización de lo que fue decidido en un plan superior, van muchas veces a utilizar, de modo exorbitante, un poder discrecional que ni siquiera poseen, quebrando reglas y estableciendo nuevas rutinas para poder trabajar. En caso de operar "según el reglamento" paralizarían el servicio. ¿Qué es lo que ocurre en situaciones de conflicto en que, frecuentemente, antes de entrar en huelga, realizan una "operación tortuga" como forma de boicot?

Por analogía, se puede decir que, independientemente del contenido que se quiera dar a la política de investigación, sus "implementa-

13 Los street-level bureaucrats parecen haber sido así denominados por oposición a los que quedaban en el segundo piso "formulando la política"; por lo tanto, sin contacto directo con el público, que era atendido en el primer piso, donde de hecho, al implementarla, hacían la política.

dores”, aunque no hayan tenido ninguna participación en su formulación, lo que como regla no es el caso, deben ser considerados como los efectivos “hacedores de la política”.

La segunda es la del *continuum* política/acción en el cual un proceso interactivo de negociación tiene lugar entre los que buscan poner en práctica la política, aquellos de los cuales depende la acción y aquellos cuyos intereses serán afectados por el cambio provocado por la política. Este proceso supone (en el límite) que la implementación carece de una intencionalidad (racionalidad) determinada por los que formulan la política y teóricamente detentan el poder.

En los procesos de implementación de tipo *bottom-up*, los que implementan la política acostumban ser profesionales con considerable poder de decisión sobre los asuntos clave, de conformación de la agenda y elevada arbitrariedad. En este caso, las organizaciones involucradas tienen una apariencia y lógica de funcionamiento relativamente “floja y desorganizada”. Es frecuente, en procesos de este tipo, que conflictos encubiertos en el momento de la formulación, por imposibilidad o inconveniencia de tomar de hecho las decisiones, irrumpen con toda fuerza durante la implementación, llevando a lo que se conoce como un *continuum* formulación-implementación.

A esta altura, cabe resaltar que el cuadro que se está esbozando sobre el proceso de elaboración de la política de investigación actualmente vigente no corresponde, en lo que se refiere al papel que desempeña su actor dominante, a aquella que parece ser la imagen que de ese proceso posee la sociedad; y, ni siquiera, a juzgar por lo que dicen, a la imagen de los propios profesores-investigadores. De acuerdo con esa imagen, el estilo de ese proceso sería racional, jerarquizado y controlado por una burocracia centralizadora, con alto grado de autonomía y libertad de acción, situada en el tope de una organización piramidal impermeable y concentrada alrededor de una administración central, en los órganos federales del CPESP. Existirían *decision makers* responsables por la formulación de la política, que la comunidad de investigación, sin poder de decisión, solamente implementaría de modo segmentado y jerarquizado. Y, al intentar materializar, en la base de esa pirámide, los objetivos formulados y alcanzar resultados sistemática y rigurosamente evaluados por otras instancias y actores movidos por principios y comportamiento burocráticos, son oprimidos por una situación que limita su potencial de auto-realización y de contribución a la sociedad.

No obstante, un análisis más agudo del momento de implementación muestra que no se asemeja al modelo *top-down*. No es adecuada la descripción que muchos integrantes de la comunidad de investigación insisten en divulgar, de que habría una cadena burocrática de instituciones y empleados que ejecuta decisiones previamente definidas sin consultar a los científicos. El estilo vigente es francamente del tipo *bottom-up*: el control del proceso es ejercido por los profesores-investigadores, a través de una sucesión de decisiones tomadas de forma *ad hoc*, atomizada y, frecuentemente, sin dirección explícita y conjuntamente definida.

Pero, aunque no fuese así, la aceptación por los burócratas, principalmente los que ocupan los puestos con mayor poder de decisión, de los valores y normas de la propia comunidad de investigación, garantizaría que la implementación transcurriese según el deseo de esa comunidad. Además de que esos puestos son ocupados por “profesionales” y no por “burócratas”, el hecho de que estos últimos, cuando no pertenecen directamente a ella, fueron en ella (o por lo menos por ella) formados, funciona como una garantía adicional. Usualmente lo que se encuentra en los niveles más altos de las agencias gubernamentales de planificación, gestión y fomento son profesores-investigadores que “están” como burócratas, y no empleados de carrera capaces de ejercer alguna influencia significativa en las decisiones<sup>14</sup>.

#### UNA TENTATIVA DE “ENCUADRE” INSTITUCIONAL

Esta sección complementa el análisis de los tres momentos de la elaboración de política mediante el encuadre del CPESP (o, más específicamente, de la universidad) en una de las taxonomías propuestas por el instrumental del Análisis de Políticas (Dagnino y otros, 2002). Por esa razón, algunas de las consideraciones que se hicieron en las secciones anteriores en que se analizaron los momentos del proceso de elaboración de las políticas serán retomadas aquí, y profundizadas o detalladas teniendo como referencia esas taxonomías.

Su objetivo es, como el de las anteriores, explicitar las características distintivas del CPESP, mediante el procedimiento usual del Análisis de Políticas, de contrastar la institución o proceso en observación con otros arquetipos construidos a partir de estilizaciones y modelizaciones (o modelos) realizados por investigaciones sobre otras realidades semejantes, para, así, mejor entender su modo de funcionamiento. Por eso, la clasificación utilizada (Elmore, 1978) es inespecífica. En realidad, ni siquiera cita a la universidad o a las instituciones de investigación, y mucho menos a lo que aquí se denomina CPESP<sup>15</sup>.

No obstante, y con el objetivo de dar a conocer posibilidades de clasificación que permiten una diferenciación entre universidades, vale citar aquellas calcadas en el enfoque de la administración, propuestas en el

14 Tal como fue indicado, aunque la participación relativa de los burócratas o de los científicos-burócratas esté aumentando en los países de Europa, donde el Modo 2 se encuentra en proceso de expansión, no es todavía posible identificar un cambio significativo en el modo como se da el proceso decisorio al interior del Complejo de aquellos países.

15 La inmensa mayoría de los trabajos que analizan el proceso decisorio relativo al tema de la C&T con enfoques semejantes al aquí empleado se refiere a la universidad. Los que utilizan el enfoque, semejante, de la Sociología de la Ciencia para abordar el ambiente de investigación (Calon, Latour, Woolgar, Collins), aunque ofrezcan *insights* interesantes para los pocos estudios de Análisis de Políticas que tratan de esta segunda parte del Complejo, no han buscado extender su campo de observación para abarcarlo en su totalidad. Los trabajos que tratan su tercera parte los órganos de coordinación, planificación y fomento con enfoques semejantes al aquí empleado, como los reiteradamente citados y reunidos en Science Policy... (2001), son escasos y relativamente recientes.



excelente trabajo de Hardy y Fachin (1996). La primera de ellas es la sistematizada a partir de la contribución anglosajona, que propone cuatro modelos (burocrático, de la colegialidad, político y del “tacho de basura”) para describir el proceso decisorio, siendo el trazo común a todos ellos la idea central de que la distribución formal de poder no es el único factor para el análisis.

El primero es el modelo burocrático, cuya concepción tradicional fue modificada para introducir la idea de la universidad como una organización en que se combinan características que Weber llamaría burocráticas y profesionales. El segundo fue construido alrededor del concepto de comunidad de hombres cultos [*scholars*] y enfatiza la autonomía y el consenso. El tercero privilegia la visión proporcionada por la ciencia política y entiende el proceso decisorio como, fundamentalmente, político. El cuarto modelo, denominado “tacho de basura” [*garbage can*], concibe las universidades como “anarquías organizadas”, en las cuales se toman decisiones, fundamentalmente, por *default*. Para permitir la caracterización de una dada institución a ser estudiada, cada uno de esos cuatro modelos se refiere a cuatro aspectos: Proceso de Decisión, Ejercicio de la Autoridad (es decir, cómo los responsables por la institución la ejercen), Cultura Institucional (cuáles son los valores predominantes en la institución), Discrecionalidad (cómo actúa el profesor-investigador en relación a sus colegas y a la institución).

La segunda clasificación es la propuesta por aquellos autores a partir de esos modelos y teniendo como base el concepto de configuración, que combina aspectos estructurales de la institución y los relativos a su proceso administrativo con los tipos de estrategias con los que tiene más afinidad. De esa forma, evitando la tendencia de focalizar sólo uno o dos aspectos del funcionamiento organizacional y examinando una variedad de elementos de la estrategia, de la estructura y del ambiente, ellos consiguen capturar las grandes variaciones de ambientes complejos. Eso se hace mediante una taxonomía compuesta por seis configuraciones: Estructura simple, Burocracia carismática, Burocracia profesional (que puede asumir cuatro variantes: misionera, política, anárquica organizada y tecnocrática), Burocracia mecanizada, Adhocracia y la Forma divisional.

Los aspectos considerados para construir las configuraciones, que, como en el caso anterior, dan al resultado operacional de la taxonomía una matriz de doble entrada (en este caso de 10 x 6), pueden traducirse en las siguientes seis preguntas: ¿cómo se distribuye el poder en la organización (en qué grado está concentrado)?; ¿cuáles son los objetivos o directrices compartidos o aceptados por el cuerpo docente?; ¿cuáles son los medios movilizados para alcanzar esos objetivos?; ¿cómo se ejerce el control de la utilización de esos medios y qué lleva a la consecución de los objetivos?; ¿cómo se da el cambio organizacional, quién lo estimula?; ¿cómo, alrededor de quién y con qué objetivos se organizan los grupos de presión política?

Hardy y Fachin (1996) consideran, incluso, la forma como actores dominantes de una institución que se encuadra en una cierta configuración tienden a adoptar un cierto tipo de estrategia para lograr la consecución

de sus proyectos. Son nueve los tipos de estrategia que definen (1) Planificada: posee intenciones precisas, formuladas y explicadas por el liderazgo principal (central) de la organización y es implementada vía controles formales; (2) Emprendedora: existe en la visión no articulada del líder que puede cambiarla y, eventualmente, hacerla emerger a lo largo del proceso; (3) Ideológica: existe como una construcción compartida por todos los actores; es difícil de cambiar; (4) “Paraguas”: consiste en metas definidas de forma amplia por el liderazgo, que faculta a los otros actores la decisión sobre cómo mejor alcanzarlas; el objetivo mayor es deliberado, pero el camino es definido a lo largo del proceso; (5) Procesual: ocurre cuando el liderazgo controla aspectos tales como contrataciones, composición de las comisiones, promociones y los utiliza para obtener los resultados pretendidos; (6) Inconexa: ocurre en partes distintas de la organización y puede contrariar estrategias deliberadas o emergentes; (7) Consensual: es resultado del ajuste mutuo entre actores en ausencia de directivas centrales; (8) Impuesta: se impone por fuerzas externas a la organización; (9) No-realizada: es la que no consigue materializarse en acciones efectivas.

La taxonomía propuesta por Elmore (1978), que se utiliza para contrastar las instituciones del CPESP con otras instituciones de carácter público, está compuesta por cuatro modelos. Tomando como referencia particular el momento de la implementación, cada uno de ellos lo entiende, respectivamente, como un Sistema de Gerencia, como un Proceso Burocrático, como Desarrollo Organizacional y como un Proceso de Conflicto y Regateo. Cada uno de los tipos es referido a cuatro categorías de análisis: Principio Central, Distribución de Poder, Proceso de Formulación de Políticas y Proceso de Implementación propiamente dicho.

Como en las taxonomías anteriores y como ocurre en general con cualquier tentativa de clasificación, se parte de dos modelos extremos, referidos a un cierto número de aspectos, a partir de los cuales se construyen modelos intermedios mediante el relajamiento de las hipótesis de comportamiento asociadas a esos aspectos. De esa forma, se llega a un número total de posibilidades de encuadre institucional que tiende a ser mucho mayor del que el de modelos. En situaciones extremas, el número total de posibilidades es igual al producto del número de modelos por el número de aspectos (en el caso de la taxonomía de Elmore, este número es 16).

A lo que parece, las instituciones que componen el CPESP pueden ser encuadradas en el cuarto modelo extremo - Proceso de Conflicto y Regateo- propuesto por Elmore. Una traducción libre de sus palabras referentes a ese modelo ofrece una descripción significativamente coherente con aquellas instituciones. Según Elmore, refiriéndose al aspecto Principio Central, las instituciones del cuarto tipo deben ser entendidas como “arenas de conflicto y regateo, en las cuales individuos y subunidades con intereses específicos compiten por ventajas relativas en el ejercicio del poder y en la distribución de recursos escasos, necesarios para la realización de sus objetivos o proyectos (personales o de grupos)”.

Refiriéndose a la Distribución del Poder, Elmore las caracteriza como organizaciones en que la distribución de poder nunca es estable, sino que depende de habilidades transitorias de individuos o unidades, para movilizar recursos y así manejar los procedimientos de los otros; la posición formal en la jerarquía es sólo uno de los factores que determinan la distribución del poder. Otros factores son, especialmente, conocimiento, control de recursos materiales específicamente destinados a ciertas actividades, y la capacidad de apoyo político y de movilizar recursos externos. Por eso, el ejercicio del poder es frágilmente relacionado a su estructura formal.

De hecho, en las instituciones del CPESP, es frecuentemente más importante, en la estructura real de poder, el responsable por una línea de investigación o laboratorio que es capaz de movilizar recursos externos, por medio, por ejemplo, de contratos de investigación o de prestación de servicios, que el director de una unidad o, incluso, el rector de una universidad o presidente de una institución de investigación.

En ese tipo de instituciones, los recursos de que sus dirigentes disponen son, en su casi totalidad, provenientes de dotación presupuestaria fijada externamente y en general mal dan para cubrir los gastos corrientes, entre los cuales la hoja de sueldos es comprensiblemente el mayor *ítem*. El margen para proceder a reasignaciones importantes, por medio de la introducción de modificaciones en la política de la institución es, por eso, restringido. La capacidad de captar recursos externos, aun cuando éstos no son formalmente exigidos a través de una proporción de la dotación presupuestaria concedida, por ejemplo, es vital, si no para permitir una acción efectiva de elaboración de políticas, por lo menos para permitir la sobrevivencia frecuentemente vegetativa de las instituciones.

La captación de recursos externos se realiza, en la universidad, a través de actividades que no son las de docencia formal. Es decir, las actividades denominadas de extensión, como la investigación, la prestación de servicios y, cada vez más, los cursos pagos de posgrado *lato sensu*. Tanto por su valor y por su frecuencia, como por el impacto difuso aunque poderoso que determina en la institución, buena parte de las decisiones relevantes para la política universitaria se ha concentrado sobre los contratos de investigación.

Por esas y otras razones, los profesores-investigadores no suelen prestar mucha atención a la agenda explícita de decisión. Las congregaciones y consejos tienden a permanecer restringidos a cuestiones banales, burocráticas, de la vida cotidiana. Se da un nítido privilegio a lo urgente y a las actividades-medio en detrimento de lo estratégico y de las actividades-fin.

Incluso, según Elmore, las instituciones del cuarto tipo presentan un proceso de formulación que consiste en un proceso de regateo en el interior y entre unidades de la organización. Decisiones negociadas son el resultado de consenso entre actores con diferentes preferencias y recursos. La negociación no requiere que las partes entren en acuerdo sobre objetivos comunes ni eventualmente requiere que contribuyan con

el éxito del proceso de negociación. El regateo exige apenas que las partes estén de acuerdo en ajustar mutuamente su conducta con el interés de preservar la negociación como un instrumento para la asignación de recursos.

De hecho, el proceso decisorio en las instituciones que conforman el CPESP se caracteriza por decisiones negociadas por consenso entre actores con preferencias y recursos de poder poco diferenciados, pero extremadamente celosos de la "libertad académica" y del derecho de autodeterminación. Esos atributos son considerados balizas obvias y suficientes para pautar la conducta de sus miembros. Y son a tal punto trascendentes que hacen innecesaria la discusión de temas comunes a las varias unidades que componen las instituciones, como su función social, su misión estratégica, la adherencia al contexto externo de la política de investigación o el tipo de profesional que se forma. El hecho de que tales temas no entren en la agenda de decisión conforma, sin embargo, una típica situación de no-toma de decisión.

El proceso de elaboración de la política en las instituciones del CPESP, que tiene por finalidad la consecución de un alto nivel de "calidad", se entiende como un resultado de acciones, inevitable y deseadamente atomizadas, independientes, creativas. Acciones que, cuando se considere necesario, serán negociadas con alto grado de "pragmatismo" y "profesionalismo", en el sentido de preservar la "excelencia y calidad" de la institución. Atributos cuyo mantenimiento es un compromiso eficiente para garantizar que las partes refrenen su apetito y ajusten su conducta, ya que de ellos depende el mantenimiento del proceso de negociación como instrumento para la acumulación de poder, asignación de recursos presupuestarios y de oportunidades de acceder a recursos externos adicionales o a *fringe benefits* de naturaleza diversa.

La institución, esa "arena de conflicto y regateo", tiende a transformarse en un simple espacio para la realización de objetivos o proyectos de subunidades o comunidades (disciplinarias o temáticas) independientes, a ser ocupado como forma de garantizar la asignación de recursos escasos, necesarios para los proyectos de expansión y legitimación.

El éxito o fracaso no puede ser evaluado comparando el resultado con un plan previamente formulado. Frecuentemente, ni es posible compararlo con declaraciones previas de intención, ya que revelarlas puede implicar compromisos que, aunque implícitos, pueden resultar indeseables. De igual manera, tal como ya se apuntó, es prácticamente imposible explicitar durante la formulación una lista de propósitos consistente con los intereses de las diversas partes. El hecho de que la negociación entre tales partes se realice alrededor de objetivos escasamente definidos hace innecesario que ellas contribuyan con el éxito de esos objetivos.

Ese relativamente escaso compromiso del conjunto con los acuerdos tomados acerca de esos objetivos hace que el éxito sólo pueda ser definido en relación con los objetivos (en general poco explícitos) de una de

las partes: la que, durante la implementación, consigue suplantar a las demás o, lo que es más frecuente, neutralizar o cooptar.

A veces, ni eso: el éxito consiste, para todos los actores, dominantes o no, en la mera preservación del proceso en sí mismo, en la expectativa de que en la próxima rodada algo diferente pueda suceder. Lo que frecuentemente ocurre como resultado del propio proceso. No es raro que, en función de su éxito en el nivel interno y/o externo, un actor dominante se interese en incursionar en nubes de mayor concentración de poder, adyacentes a la institución; lo que puede abrir espacio de expansión institucional para otros que, en el pasado, fueron postergados. En esos casos, y pese a las rivalidades *interna corporis*, éstos podrán ser beneficiados en función del prestigio de los que se alejaron, y de su consiguiente mayor capacidad de conseguir recursos para la institución. Aunque eso no ocurra, más recursos y apoyos externos pueden siempre estar disponibles, siempre que, es claro, el criterio de "calidad" no se ponga en riesgo.

Ese estilo *bottom-up* de implementación da al proceso de elaboración de políticas en las instituciones del CPESP el aspecto de *continuum* formulación-implementación apuntado por el instrumental del Análisis de Políticas. Es gracias a eso que puede ser mantenido un mecanismo común a otras áreas de política pública en el cual se inicia la implementación antes que se acentúe el riesgo de que la formulación pierda el carácter consensual que los actores dominantes quieren preservar frente a la sociedad.

De hecho, como parece existir el recelo de que un proceso decisorio conflictivo ponga en jaque la confianza que otras élites de poder y la opinión pública en general depositan en la comunidad de investigación para la elaboración de la ("su") política de C&T y de educación superior, muchas de las acciones relacionadas a decisiones potencialmente disruptivas son efectivamente tomadas "en la base", de forma *ad hoc*, durante la implementación, en el día a día de la realización de las actividades de investigación, docencia y extensión.

Al contrario de lo que ocurre en el estilo *top-down*, en que la política es implementada por burócratas, en el *bottom-up* se faculta a los profesores-investigadores, porque son animados por una "racionalidad profesional" un compromiso directo con todos los momentos de la elaboración de las políticas, como forma de, mediante su control, asegurar su éxito. Así, la implementación de la política, pese a ser vista por muchos como un proceso *top-down*, en que el poder lo ejerce un rector asesorado por sus vicerrectores, directores de unidades, jefes de departamentos, etc., se ha caracterizado por una combinación de estilos en que el extremo *bottom-up* ha sido claramente predominante. Algo que contrasta con la situación que es muchas veces apuntada como vigente por los profesores-investigadores. En esa situación se produciría un proceso *top-down*, jerarquizado, en el que empleados animados por una "racionalidad burocrática" (que por obligación de oficio los distancia del contenido de *politics* de la *policy* que implementan) materializan, en la base, los objetivos formulados.

## CONSIDERACIONES FINALES

El argumento central de este trabajo es que en Brasil (y por lo que parece, en general, en América Latina), más que en los países avanzados, la comunidad de investigación detenta un papel dominante en la elaboración de la PCT. O sea, que esa política y en particular los profesores-investigadores con desempeño profesional en el ámbito del CPESP son prácticamente los responsables no sólo de la definición de la agenda de investigación y de la formulación de la política de investigación, sino de las actividades de evaluación que de ahí derivan (y además de eso, obviamente, de la implementación de la política).

El análisis del momento de la formulación, que es por donde se inicia el examen del proceso de elaboración de políticas, muestra cómo las opiniones de la comunidad de investigación sobre las grandes decisiones nacionales relativas a la C&T (programas de fomento, aspectos organizacionales y legales, etc.), y a su participación en los comités *ad hoc* etc., influyen la PCT. Los profesores-investigadores participan activamente tanto en la definición de las prioridades de investigación (en general, no explícitamente enunciadas), como en las decisiones que, ex ante, mediante el proceso de evaluación por pares, presiden la asignación de recursos para la investigación. El carácter anónimo de la evaluación por pares, que hace innecesaria la justificación de las opiniones emitidas según las normas del modelo racional, aunque practicado de forma generalizada y casi consensualmente aceptado en todo el mundo, tiende aquí, en un ambiente marcado por el mimetismo y por la adopción de criterios exógenos de calidad, a reforzar el contenido conservador de ese mecanismo de evaluación.

El papel de los profesores-investigadores es también determinante en la implementación de la política. Y eso no solamente porque son ellos quienes, al realizar la investigación y sus actividades relacionadas, implementan de hecho la política. En verdad, son ellos quienes coordinan, sin ninguna ingerencia externa, las actividades de investigación que derivan de las decisiones que, como vimos, sólo son tomadas en cuenta en teoría en el momento de la formulación; y que, al hacerlo, deciden con un grado de discrecionalidad mucho mayor del que existe en otras políticas públicas sobre una serie de cuestiones. Cuestiones que, a veces por conveniencia, no fueron planteadas por sus colegas o por otros actores en la agenda de decisión y, por lo tanto, fueron objeto de un proceso de no-toma de decisión en el momento de la formulación.

Al participar en la evaluación de los resultados de la investigación, cuando, nuevamente mediante la evaluación por pares (ahora, ex-post), ellos centralizan el proceso y realimentan el circuito, dando origen a las nuevas decisiones sobre cuáles actividades, proyectos, programas e investigaciones deben ser apoyados. La interpenetración de los tres momentos de la elaboración de las políticas - típica de procesos en que la formulación es incremental, la implementación es de tipo *bottom-up* y la evaluación ritualística es tan

grande que es difícil precisar sus límites— también dificulta identificar cuáles de ellos presentan alguna permeabilidad a la acción de actores externos a la comunidad de investigación.

La influencia del actor profesor-investigador ocurre, entonces, desde el momento de la formulación, por medio de sus opiniones relativas a las grandes decisiones (programas de fomento, aspectos organizacionales y legales etc.), de su participación en los comités *ad hoc*, definiendo las prioridades (en general, no explícitamente enunciadas) y la asignación de recursos. En el momento de implementación, ese actor no actúa sólo como implementador de la política ejecutando la actividad de investigación, como lo hace, por ejemplo, un médico, al implementar la política de salud. Y eso que un médico tiende a tener, por razones obvias, así como un policía, un alto poder discrecional en el proceso de implementación de la política. En función de las características peculiares del *continuum* formulación-implementación que esa política presenta, en particular el carácter incompleto programado de su formulación, es la comunidad de investigación la que, en la práctica, formula la política y, frecuentemente, altera las orientaciones de política formuladas. En la evaluación (por pares) *ex-ante*, durante, y *ex-post*, esa comunidad alimenta el ciclo de la Elaboración de Políticas con decisiones sobre lo que debe ser priorizado.

Es, entonces, esa intensa interpenetración entre los tres momentos lo que hace difícil precisar sus límites e identificar “brechas” donde sería posible la participación de otros actores. Más de lo que ocurre en otras políticas, la comunidad de investigación tiende a evitar que aparezcan “brechas”. Se conforma, así, una situación de no-toma de decisión, en que solamente “asuntos seguros” que expresan los distintos intereses de las varias subcomunidades disciplinarias, pero que no desestabilizan la correlación de fuerzas del conjunto frente a otros actores políticos llegan a la agenda de decisión.

Es un elemento de la cultura institucional internalizada por la comunidad, un particular mecanismo elitista, mediante el cual el prestigio que alcanzan los profesores en sus respectivos ámbitos académicos es “transducido” en capacidad para influenciar la política. Esos miembros más influyentes, voceros de la comunidad a la cual pertenecen, defienden sus intereses de conjunto frente a otras instancias decisorias. De esa forma, consolidan una posición central en el proceso que tiene como resultado la asignación de recursos públicos para la investigación.

Ese último aspecto, relacionado al argumento de autoridad proporcionado por la posesión del saber científico, es a veces usado para dificultar la participación de otros actores y controlar la agenda de decisión. Más de lo que ocurre en otras políticas públicas, también decididas casi unilateralmente por actores con poder diferenciado, la comunidad de investigación puede, así, generar situaciones de no-toma de decisión.

Después de haber resumido los principales resultados de la aplicación del enfoque del Análisis de Políticas al caso del CPESP obtenidos en secciones previas, se espera haber fundamentado de modo suficiente su

superioridad en relación al arsenal proporcionado por los marcos analíticos y los procedimientos metodológicos practicados por los Estudios CTS de los países avanzados.

Cabe ahora, para cerrar estas consideraciones finales, retomar otros dos argumentos desarrollados a lo largo del trabajo. El primero es que el análisis realizado de la participación de la comunidad de investigación en la PCT brasileña podría contribuir a fundamentar la hipótesis de que las lagunas que los investigadores de los países avanzados identifican en relación a los enfoques que emplean podrían ser cubiertas por el Análisis de Políticas. El segundo es que esos enfoques, en caso de que fueran empleados para el análisis de la política del CPESP brasileño (y latinoamericano), tampoco serían capaces de dar cuenta de aspectos centrales de la participación de la comunidad de investigación en esta política que el enfoque del Análisis de Políticas reveló. Los párrafos que siguen están dedicados a la explotación de estos argumentos.

Comenzaremos por uno de los enfoques que más ha sido utilizado en el análisis de la elaboración de la PCT, el de las *policy networks*. A ese respecto, cabe reconocer que el análisis del CPESP que presentamos podría autorizar una asimilación del comportamiento de su actor dominante al procedimiento corporativo usual, presente al interior de las *policy networks*. Eso porque es mediante ese procedimiento que los actores más directamente involucrados con una determinada área de política pública ejercen presión sobre el contenido de la política con vistas a defender sus intereses particulares. Y, también, porque esos actores legitiman su comportamiento por la existencia de un sentido común ideológicamente construido y profundamente arraigado en los estratos sociales inferiores, acerca de la complejidad de los asuntos tratados y de los aspectos éticos y científicamente neutros involucrados (como ocurre, por ejemplo, en el caso de los médicos en relación a la política de salud). En el caso de la política del CPESP, sin embargo, algunos de esos aspectos, por aparecer exacerbados, pueden tornar aun más densa la neblina que la protege del escrutinio de la sociedad. Existe por lo menos un factor agravante: se trata del hecho de que la PCT es una política-medio, más distante de las políticas públicas que interesan a las personas comunes y de las que las representan en el legislativo y en el ejecutivo. Sobre todo en el caso de países como los latinoamericanos, donde la condición periférica hace que ni siquiera actores que en los países avanzados poseen algún interés en la PCT participen de modo activo.

Esos aspectos conforman una situación que difícilmente podría ser representada por las formas de gobernanza que, en el ámbito de la C&T y teniendo como foco su contribución a la esfera política, económica y social, podrían conducir a una sociedad más igualitaria, participativa y democrática.

Eso porque, al contrario de lo que parece haber ocurrido en la PCT de los países avanzados, nunca existió aquí una forma de gobernanza que pudiese ser asimilada al modelo jerárquico de gobernar por medio de las determinaciones de las autoridades políticas (Elam y Bertilsson, 2002); y

porque la forma de gobernanza que actualmente existe en poco se parece al modelo que se presenta allá como una alternativa normativa a la tradicional, en que la política es elaborada en el ámbito de redes públicas-privadas. En verdad, la forma de gobernanza que tenemos se asemeja al viejo modelo de gobernar por comando político o control. Con el agravante de que ese comando político es ejercido por un actor que participa de una *policy network* en la cual él es dominante y, al mismo tiempo, aquél que más interés tiene en el contenido y en el resultado de esa política. El hecho de que ese modelo tradicional de gobernanza aquí vigente en el área de la C&T no haya sido cuestionado ni siquiera durante el período más autoritario de la vida política nacional da una idea de la influencia que tiene su actor central ante las élites de poder. Los vicios de nuestra democracia parecen dificultar, todavía hoy, que ese modelo venga a ser cuestionado por actores externos al CPESP y que se pueda adoptar una forma de coordinación social próxima a una democracia deliberativa, capaz de tornar, en el decir de Elam y Bertilsson (2002), la ciencia más democrática y la democracia más científica.

En el caso brasileño, la forma de gobernanza de la C&T está todavía presa, en lo que se refiere a la relación entre los especialistas y la sociedad, en el modelo de gobernanza técnico-científica, más simple y difundido, y que es también el que más ha sido criticado en los países avanzados: el del Iluminismo (Esclarecimiento) o del Déficit Científico. No se consigue ni siquiera avanzar en la dirección del modelo, hoy crecientemente adoptado en los países avanzados, del Debate Público, basado en el libre intercambio de opiniones entre los especialistas y los ciudadanos, y en la mutua información. Estamos más lejos todavía del modelo de los Colectivos Híbridos, de la “co-producción de conocimiento” por medio de relaciones de involucrarse y comprometerse, en el interior de redes heterogéneas o híbridas que intervienen activamente en la investigación, participan de los debates relativos a la orientación de la investigación y a la evaluación del conocimiento que tiene que ver con sus intereses.

El comportamiento de la comunidad de investigación latinoamericana tampoco podría ser explicado por analogía con el caso de los especialistas, tratado por el enfoque de las redes epistémicas, que influyen en la elaboración de políticas públicas donde cuestiones relativas al conocimiento científico o tecnológico son especialmente relevantes. Aunque algunos analistas de la PCT de los países avanzados denuncien, a veces agresivamente, el comportamiento basado en el poder del conocimiento, legitimado por la difusión de una visión ideológicamente limitada del carácter de la C&T como autoritario y contraproducente, los aspectos correlacionados han permanecido en la sombra. Su análisis es importante para entender, por contraste con los países avanzados, nuestra realidad.

El primer aspecto es relativo a que las acciones que se proponen para evitar los daños causados por ese comportamiento se orientan casi que exclusivamente a intentar ensanchar la agenda del proceso decisorio mediante la inclusión de otros actores sociales portadores de otros intereses

y previamente capacitados, por los movimientos de democratización de la ciencia, para participar; y en lugar de buscar convencer a los especialistas que modifiquen su comportamiento mediante la adquisición de una nueva conciencia acerca del conocimiento que poseen y del papel que deberían asumir en la sociedad. Es como si esos movimientos se considerasen *a priori* incapaces de una empresa de esa naturaleza, o reconocieran su inutilidad ante la fuerza de aquella visión ideológica.

Un segundo aspecto que ha permanecido en la sombra comienza ahora a ser tratado por los investigadores de los países avanzados, aunque en una proporción y con un tono que, por lo menos por ahora, no se comparan en radicalidad a los anteriores. Se trata del papel que esos especialistas desempeñan, como integrantes de una *policy network* pública-privada formada por otros actores y buscando la defensa de sus intereses, al actuar en una dada área de política pública. Ha preocupado a los investigadores la elevada cuota de poder que los especialistas adquieren en función de compartir su recurso cognitivo con los *policy makers*. En la opinión de ellos, esa concentración de poder en las manos de una élite con alto grado de homogeneidad puede llevar a una perturbación indeseable en las formas de gobernanza más democráticas que las redes tienden a posibilitar.

Son todavía escasos los análisis sobre situaciones en que especialistas, después de organizarse como una comunidad epistémica para la defensa de una posición, utilizando el conocimiento que adquirieron mediante su actuación como profesores-investigadores sobre una dada área de política pública, pasan a ser cooptados por actores cuyos intereses políticos o económicos pueden ser estimulados por esa posición. Lo mismo se puede decir en relación a situaciones análogamente inversas, en que los profesores-investigadores, organizados para la defensa de una posición o valor cognitivo acerca de una dada política pública, buscan la formación de redes con actores cuyos intereses políticos o económicos se presentan como convergentes. En fin, recién comienza a salir de la penumbra y a ser analizado un papel distinto de aquel “genérico” relativo a las políticas públicas en general; aquél que toca más de cerca el ámbito de la propia PCT.

Hay en la producción de los investigadores de los países avanzados una paradoja de “no-reflexividad”. Esa paradoja se evidencia en el tono de denuncia que asumen algunos estudios sobre el papel “genérico” que la comunidad de investigación desempeña en la elaboración de las políticas públicas de áreas intensivas en conocimiento científico y tecnológico, desproporcionado si se considera la ausencia de análisis sobre su papel “específico” en la PCT. Según esos investigadores, los enfoques que han sido utilizados no permiten focalizar el análisis en la idea de que los especialistas poseen un papel legítimamente dominante en la elaboración de la PCT. Lo que hace imposible someterla a una crítica sistemática, que posibilite a sus autores materializar su compromiso con la mejoría de esa política. En realidad, esos enfoques tampoco parecen haber sido capaces de explicitar hechos casi evidentes para analistas que, provenientes de otras áreas de política pública,

están familiarizados con la PCT. A ellos no les habría pasado desapercibido que lo que sucede en otras áreas en que comunidades epistémicas se vuelven *policy advocates* de sus intereses y activamente se dejan involucrar en *advocacy coalitions*, tendería a ocurrir con mayor fuerza todavía y a adquirir contornos particulares en una política que tiene por objeto lo que sus actores dominantes consideran ser su propia *expertise* y, por espacio de materialización, su propia área de trabajo y realización profesional.

Es en ese contexto que señalamos cómo son insatisfactorios, en el entender de los propios analistas de la PCT de los países avanzados, los resultados alcanzados (incluso en los casos en que se han utilizado, en el ámbito de la PCT, enfoques que tratan de las relaciones entre la *politics* y la *policy* que envuelven la actuación de los actores relevantes en otras áreas de política pública). Esas consideraciones merecen ser enfatizadas aquí, pues una de las conclusiones a que apunta el análisis que se hace en este trabajo es la todavía menor pertinencia de aquellos enfoques que comienzan a ser usados para tratar la PCT de los países avanzados, cuando se pretende analizar el caso de la PCT de países periféricos.

Los párrafos anteriores parecen ser suficientes para aclarar la cuestión apuntada antes acerca de por qué el arsenal proporcionado por los marcos analíticos y los procedimientos metodológicos practicados por los Estudios CTS de los países avanzados no posee potencia suficiente para dar cuenta de la realidad de la PCT latinoamericana. Cabe retomar un punto ya abordado, el argumento central de este trabajo, concerniente a la participación de la comunidad de investigación en la política del CPESP, que podría alcanzar un resultado colateral. Es decir, podría contribuir a fundamentar la hipótesis de que las lagunas que los investigadores de los países avanzados identifican en relación al instrumental que emplean podrían ser rellenas por el del Análisis de Políticas.

Parece razonable la idea de que, en un país periférico como Brasil, son por varias razones más abultados los aspectos que el empleo del Análisis de Políticas permite colocar en evidencia. Y que, en consecuencia, es más fácil notar su manifestación. Si eso es así, gana fuerza la hipótesis de que el enfoque del Análisis de Políticas y los procedimientos metodológicos que se le asocian podrían proporcionar un tratamiento más agudo a muchos de los aspectos que aquellos investigadores reconocen como carentes de mayor explicitación. Tal como se ha señalado, sin embargo, eso demandaría una inflexión del paradigma interpretativo dominante, en el sentido de orientar las investigaciones más en la dirección de alcanzar plausibilidad que de obtener evidencias empíricas. Incluso porque esas evidencias muchas veces derivan (como afirman algunos investigadores dedicados a la epistemología y a la metodología investigativa) de la aplicación injustificada e incluso abusiva de procedimientos metodológicos concebidos para investigaciones de naturaleza muy diversa.

Volviendo al caso latinoamericano, es importante resaltar una cuestión que es a veces malentendida: el argumento de que la comunidad de investigación tiene un papel dominante en la PCT no implica, como se podría alegar para refutarlo, que la comunidad se beneficie económicamente con la situación que

ese rol determina. Por el contrario, como han mostrado las últimas dos décadas, es notoria la merma de remuneración y el deterioro de las condiciones de trabajo que se pueden constatar en los tres tipos de institución que forman el CPESP. Esa paradoja no es una contradicción y puede ser fácilmente explicada.

Es sabido que, desde el inicio de los años ochenta, en el caso brasileño, la comunidad de investigación dejó de tener capacidad de negociación suficiente frente a otras élites de poder para mantener la trayectoria de crecimiento del presupuesto de C&T que había caracterizado al gobierno militar. No obstante, la comunidad de investigación sigue teniendo un papel dominante en la elaboración de la PCT. La diferencia es que, en virtud de que su capacidad de negociación ha disminuido (y sigue disminuyendo), son relativamente menores (cuando son comparados con el número de sus miembros y, sobre todo, con el número de candidatos a participar) los recursos asignados a esa área de política pública.

El movimiento reciente que ha protagonizado el segmento más influyente de la comunidad de investigación en el sentido de atraer a la empresa privada a un actor hasta ahora estructuralmente muy poco interesado en el tema para el escenario de elaboración de la PCT sería una forma de aumentar la legitimidad de sus pleitos frente al gobierno y la sociedad y de evitar que los recursos públicos asignados a la C&T disminuyan.

Las entidades de representación de los profesionales que allí trabajan, en especial las del movimiento docente, pero también las de los trabajadores de los institutos de investigación, han apuntado que ese proceso ha llevado a la creciente obtención de recursos extra-presupuestarios gubernamentales y privados en segmentos vistos como más susceptibles de tener los resultados de su investigación absorbidos por las empresas. Y que, dado que no alcanza al conjunto de la comunidad de investigación, causa una tendencia a la diferenciación y a la división, que beneficia justamente a su parcela más influyente en el proceso de elaboración de la PCT.

Esa interpretación podría ayudar a entender la crítica que algunos analistas han formulado<sup>16</sup> a los arreglos institucionales, como los Fondos Sectoriales y la Ley de Innovación, cuya implementación está en curso en el caso brasileño. Esa crítica sostiene que ellos estarían menos orientados a beneficiar a las empresas que a mantener, aunque de forma todavía más elitista y sesgada por el mercado, un flujo de recursos extra-presupuestarios, que, si bien son públicos, son compatibles con los intereses y con las metas de aquella parcela más influyente de la comunidad de investigación.

Lo que está ocurriendo tal vez pueda ser explicado con la ayuda del enfoque de *advocacy coalitions*, ya que parece estar surgiendo una coalición entre actores públicos y privados con vistas a ejercer presión, teniendo como base un argumento de autoridad fundado en su poder cognitivo, sobre empleados públicos situados en varias instancias de gobierno. Para eso, algunas diferencias en relación al concepto original y a la forma como ha sido

16 En Dagnino (2003) se presenta una sistematización de esas críticas.

empleado para entender la PCT de los países avanzados tendrían que ser resaltadas y incluidas en el análisis. Entre ellas, habría que considerar las siguientes: esa coalición no está surgiendo teniendo como núcleo los actores privados y más alejados del gobierno, como propone el enfoque; y, sí, alrededor de una parte restringida, aunque la más influyente de lo que podría ser entendido como una comunidad epistémica de los integrantes del CPESP relativamente bien consolidada, con intereses bien definidos. Y, lo que es importante, que viene sufriendo un proceso que la comunidad de investigación considera persecutorio, contrario a los valores tenidos como universales que defiende, y al cual ha respondido de forma corporativa y sin resultado.

Los empresarios que se están dejando cooptar para integrar la red lo hacen más por una especie de convencimiento lógico o de conveniencia. Ellos pasan a aceptar y a reproducir el modelo normativo de los especialistas, a partir de lo que piensan que es la realidad del proceso innovativo de los países avanzados, aunque eso contradiga las señales de mercado y los juicios provenientes de su experiencia y de su racionalidad económica. Sin desconocer que, en muchos casos, lo que se busca es tener acceso a subsidios y beneficios fiscales teóricamente orientados hacia la innovación, pero que, como es notorio, ya han sido usados con otras finalidades. Es interesante observar también que, al contrario de lo que supone el modelo, no es el recurso cognitivo que los profesores-investigadores poseen lo que está organizando la red a la que los empresarios están siendo atraídos. Lo que permitiría sugerir que no es el recurso cognitivo lo que constituiría el “elemento de ligazón”, y sí el de naturaleza económica, a ser disponibilizado por el elemento, en principio, externo a ella, el Estado. Los políticos, el tercer actor que está siendo atraído hacia la red, parecen estar de hecho convencidos del discurso de la comunidad de investigación. No importa su postura política, todos, inclusive los de la izquierda de extracción marxista, creen en la visión de la ciencia neutra y el determinismo tecnológico. Por eso aceptan que la comunidad de investigación, en función de su dominio cognitivo y desprovista de valores sobre ese instrumento para el progreso social, deba ser un actor dominante en la definición de la PCT.

Finalmente, y para concluir, nos gustaría recordar algo que fue señalado en la introducción de este trabajo en relación a la preocupación central de los fundadores del PLACTS respecto a los obstáculos estructurales en la transferencia del conocimiento producido en el CPESP para la sociedad. Al mismo tiempo, se reconocía la mención que algunos de ellos hacían a obstáculos institucionales suplementarios: la visión ideológica de la comunidad de investigación sobre la C&T y su comportamiento como actor político en la definición de la PCT. Se hacía también referencia al hecho de que sólo recientemente la cuestión de los obstáculos estructurales ha recibido tratamiento sistemático por los Estudios CTS, mientras que la de los obstáculos institucionales ha permanecido casi intocada, inclusive por el gran número de investigadores que, en los países avanzados, tratan el tema.

Este trabajo, en ese sentido, tiene la ambición de llamar la atención hacia la necesidad de analizar esas cuestiones a partir de un enfoque metodo-

lógico apropiado, en un momento en que parecen estar siendo cada vez de más importancia para el proceso de reorientación de la PCT que demanda el proceso de transformación política, económica y social en curso en América Latina.

## REFERENCIAS

- Albornoz, Mario. 1995. *La Ciencia Política Ignora la Política de la Ciencia*. En: Albornoz, M.; Kreimer, Pablo & Glavich, Eduardo (eds.). *Ciencia y sociedad en América Latina*. Buenos Aires, Universidad Nacional de Quilmes, Bernal, pp. 45-61.
- Arthur, W. B. 1988. *Competing Technologies: An Overview*. En: Dosi, G. et alii (eds.). *Technical Change and Economic Theory*. London, Pinter.
- Aufderheide, E. 2001. *The Role of Science Councils as Advisory Bodies in National Science Policy Priority Setting*. En: *Science Policy: Setting the Agenda for Research*. Proceedings from Muscipoli, Workshop One. Aarhus, The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy (2001/8), pp. 85-89.
- Altbach, P.; Gumpert, P. & Johnstone B. (eds.). 2004. *In Defense of American Higher Education*. Baltimore, Johns Hopkins University Press.
- Bachrach, P. & Baratz, M. S. 1962. *Two Faces of Power*. *American Political Science Review*, (56): 947-952.
- Balachevsky, E. 1996. *Atores e Estratégias Institucionais: A Profissão Acadêmica no Brasil. Parte I: Ensino e Extensão*. São Paulo, USP/Nupes. 50 p. 1997. *A Pesquisa nas Universidades Brasileiras. Estudos*, (18): 101-107. 2000. *A Profissão Acadêmica no Brasil: As Múltiplas Facetas do Nosso Ensino Superior*. Brasília, Funadesp.
- Boudourides, M. 2001. *The Politics of Technological Innovations: Network Approaches*. International Summer Academy on Technological Studies User Involvement in Technological Innovation. Deutschlandsberg, Österreich, July 8-14.
- Boudourides, M. 2003. *Governance in Science & Technology*. Conference Responsibility Under Uncertainty. York, UK, University of York, Julio-agosto.
- Bresser Pereira, L. 1996. *A Reforma do Estado dos Anos 90: Lógica e Mecanismos de Controle*. En: <http://www.bresserpereira.org.br/Documents/mare/CadernosMare/Caderno1.pdf>.
- Burke, J. (ed.). 2005. *Achieving Accountability in Higher Education: Balancing Public, Academic, and Market Demands*. San Francisco, John Willey & Sons.
- Castro, C. M. 1989. *What Is Happening in Brazilian Education*. En: Bacha, E. L. & Klein, H. S. (eds.). *Social Change in Brazil, 1945-1985*. Albuquerque, University of New Mexico Press, pp. 263-309 (The Incomplete Transition).
- Clark, B. 1983. *The Higher Education System: Academic Organization in Cross-National Perspective*. Berkeley, University of California Press. Collins, H. M. 1985. *Changing order: Replication and Induction in Scientific Practice*. London, Sage.
- Crane, D. 1972. *Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*. Chicago, University of Chicago Press.
- Dagnino, R. & Thomas, Hernán. 1999. *Latin American Science and Technology Policy: New Scenarios and the Research Community*. *Science, Technology, and Society*, 4 (1): 35-54. Nueva Delhi.
- Dagnino, R. & Thomas, Hernán. 2001. *Elementos para una Renovación Explicativo-normativa de las Políticas de Innovación Latinoamericanas*. *Avaliação*, 6 (19): 55-68 (Campinas; Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior).
- Dagnino, R. 2003a. *O Processo Decisório no Complexo Público de Ensino Superior e de Pesquisa: Uma Visão de Análise de Política*. *Redes*, 10 (20): 27-42, dic. (Buenos Aires).

- Dagnino, R. et al. 2002. *Gestão Estratégica da Inovação: Metodologias para Análise e Implementação*. Taubaté, Cabral Universitária.
- Dagnino, R.; Thomas, H. e Davyt, A. 1996. *El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en América Latina: Una Interpretación Política de su Trayectoria*. Redes, 3 (7): pp. 13-49.
- Dagnino, R. e Velho, Léa. 1998. *University-Industry-Government Relations in the Periphery: The University of Campinas, Brasil*. Minerva, 36: 229-251.
- Dickson, D. 1988. *The New Politics of Science*. Chicago, University of Chicago Press.
- Elam, M. & Bertilsson, M. 2002. *Consuming, Engaging and Confronting Science: The Emerging Dimensions of Scientific Citizenship*. En: <http://www.spsg.org/scisoc/stage/StageDiscuss-Paper.pdf> (First Stage Report).
- Elmore, R. 1978. *Organizational Models of Social Programs Implementation*. Public Policy, 26, (2): 185-228.
- Etzkowitz, H. 1989. *Entrepreneurial Science in the Academy: A Case of Transformation of Norms*. Social Problems, 36 (1): 14-29.
- Evans, P. 2003. *El Hibridismo como Estrategia Administrativa*. En: [www.preac.unicamp.br/arquivo/materiais/txt\\_apoio\\_evan\\_es.pdf](http://www.preac.unicamp.br/arquivo/materiais/txt_apoio_evan_es.pdf).
- Feenberg, A. 2002. *Transforming Technology*. London, Oxford University Press.
- Ferri, Mário Guimarães & Motoyama, Shozo. 1979. *História das Ciências no Brasil*. vol. 1. São Paulo, EPU/Edusp, pp. 331-375
- Frischtak, C. R. & Guimarães, E. A. 1993. *O Sistema Nacional de Inovação*. Trabalho apresentado no V Fórum Nacional. São Paulo, maio.
- Goggin, M. L. 1986. *Governing Science and Technology in a Democracy*. Knoxville, University of Tennessee.
- Gibbons, M. et al. 1994. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. London, Sage.
- Ham, C. & Hill, M. 1993. *The Policy Process in the Modern Capitalist State*. New York, Harvester Wheatsheaf.
- Hardy, C. & Fachin, R. 1996. *Gestão Estratégica na Universidade Brasileira: Teoria e Casos*. Porto Alegre, UFRGS.
- Hogwood, B. & Gunn, L. 1984. *Policy Analysis for the Real World*. Oxford, Oxford University Press.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Pesquisa Industrial – Inovação Tecnológica*. Rio de Janeiro, IBGE Diretoria de Pesquisas, Departamento de Indústria.
- Lacey, H. 2001. *A Tecnociência e os Valores do Fórum Social Mundial*. En: Loureiro, I.; Leite, J. C. & Cevalco, M. E. (orgs.). *O Espírito de Porto Alegre*. São Paulo, Paz e Terra.
- Leta et al. 2005. *Scientometrics*, 63(3): 599-616.
- Lukes, S. 1974. *Power: A Radical View*. London, Macmillan
- Meyer-Stamer, J. 1995. *Brazil: Facing the Challenge of Competitiveness*. En: [www.meyer-stamer.de/1995/brasil.pdf](http://www.meyer-stamer.de/1995/brasil.pdf)
- Neave, G., e Van Vught, A. 1994. *Government and Higher Education Relationships across Three Continents: The Winds of Change*. London, Pergamon.
- Newman, F.; Couturier, L. & Scurry, J. (eds.). 2004. *The Future of Higher Education: Rhetoric, Reality, and the Risks of the Market*. New York/San Francisco, John Willey & Sons.
- Oliveira, M. B. 2002. *Tecnociência, Ecologia e Capitalismo*. En: Loureiro, I.; Leite, J.C. & Cevalco, M. E. (orgs.). *O Espírito de Porto Alegre*. São Paulo, Paz e Terra, pp. 109-113.
- Oszlak, O. 1997. *Estado y Sociedad: ¿Nuevas Reglas de Juego?*. En: <http://www.top.org.ar/publicac.htm>.
- Oteiza, E. 1992. *La Política de Investigación Científica y Tecnológica en Argentina. Historia y Perspectivas*. Buenos Aires, Centro Editor de América Latina.

- Schwartzman, S. 1979. *Formação da Comunidade Científica no Brasil*. São Paulo, Nacional.
- Silverstone, R. & Haddon, L. 1996. *Design and the Domestication of Information and Communication Technologies: Technical Change and Everyday Life*. En: Mansell, R. & Silverstone, R. (eds.). *Communication by Design: The Politics of Information and Communication Technologies*. Oxford/New York, Oxford University Press, pp. 44-74.
- Siune, K.; Aagaard, K. & Hackmann, H. 2001. *Summary & Conclusion*. 2001. *Science Policy: Setting the Agenda for Research*. Proceedings from Muscipoli, Workshop One. Aarhus, The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy (2001/8).
- Soskice, D. 1994. *Innovation Strategies of Companies: A Comparative Institutional Analysis of Some Cross-Country Differences*. En: Zapf, W. (Hg.). *Institutionvergleich und Institutionsdynamik*. Berlin, Sigma.
- Trigueiro, M. 2001. *A Comunidade Científica, o Estado e as Universidades, no Atual Estágio de Desenvolvimento Científico-tecnológico*. Sociologias, 3(6): 30-51, jul.-dic. (Porto Alegre). 2003. *Reforma Universitária e Ensino Superior no País: O Debate Recente na Comunidade Acadêmica*. En: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/reformauniversitariaensinosuperiorpais.pdf>
- Tsipouri, L. 2001. *Perceived and Actual Roles of Academics in Science Policy*. En: *Science Policy: Setting the Agenda for Research*. Proceedings from Muscipoli, Workshop One. Aarhus, The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy (2001/8), pp. 90-93.
- Varsavsky, O. 1969 *Ciencia, política y científicismo*. Centro Editor de América Latina. Buenos Aires.
- Vessuri, H. 2003. *Science, Politics, and Democratic Participation in Policy-making: A Latin American View*. *Technology in Society*, (25): 263-273.

#### RENATO DAGNINO

Ingeniero, Doctor en Ciencias Humanas y Libre Docente en Política Científica y Tecnológica. En la Unicamp, fue uno de los dos responsable por la implantación de la de la primera incubadora tecnológica latinoamericana del Instituto de Geociencias y del Departamento de Política Científica y Tecnológica. Se dedica al Docencia y la Investigación, como Profesor Titular, en las áreas de Política de C&T (Evaluación, Prospectiva y Gestión Estratégica, Análisis de Política, Ade-cuación Socio-técnica) y de Enseñanza Superior (Evaluación Institucional y de Desempeño Docente, Gestión Universitaria), y de Economía de Defensa. Actuó como profesor visitante en varias universidades brasileras y extranjeras y como investigador y consultor en organismos de gobierno y agencias ligadas a C&T brasileros, extranjeros e supranacionales. Publicó más de 60 artículos en periódicos especializados y casi 40 capítulos y libros y oriento a más de 30 alumnos de maestrías y doctorado. [rdagnino@ige.unicamp.br](mailto:rdagnino@ige.unicamp.br)

Traducción: Graciela Ravetti (Brasil/UFMG/CNPq)





# 2

**EVALUACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD  
CIENTÍFICA Y REESTRUCTURACIÓN DE  
LOS SISTEMAS UNIVERSITARIOS DE  
INVESTIGACIÓN EN AMÉRICA LATINA**

***ASSESSMENT OF SCIENTIFIC  
PRODUCTIVITY AND RESTRUCTURING  
OF UNIVERSITY RESEARCH SYSTEMS  
IN LATIN AMERICA***

*SYLVIE DIDOU AUPETIT*

---

**RESUMEN**

El artículo se concentra en los instrumentos y objetivos de las políticas públicas referidas al personal de investigación en los países que han operado una revisión de los criterios de pertenencia legítima a la profesión, en particular las acciones implementadas en cuanto a aseguramiento de la calidad en relación con la investigación y el privilegiar productos y canales de difusión que subestiman y contribuyen a hacer invisible la investigación aplicada. Reflexiona sobre los indicadores utilizados para supervisar las modalidades de ejercicio profesional, especialmente en lo que percibe como una redefinición de la profesión de investigación y una recomposición de las élites científicas. Observa el agotamiento de frente a los modelos de evaluación de la investigación y surgimiento de nuevas críticas de los mismos. Examina brevemente el estado de los conocimientos en relación a la temática de la "investigación científica: recursos humanos y capacidades", señalando cuestiones que la autora estima urgente analizar para monitorear la viabilidad de las intervenciones aplicadas hasta ahora.

**ABSTRACT**

The paper concentrates on the tools and aims of public policies concerning research personnel in the countries that have enacted a revision of the criteria of legitimate belonging to the scientific research profession, particularly the actions implemented as far as quality insurance in relation to research, and the privileging of products and dissemination channels that underestimate and contribute to make applied research invisible. A reflection is made upon the indicators used to supervise the modalities of professional practice, especially in what is perceived as a redefinition of the research profession and a reconstruction of scientific élites. The paper goes on to observe an exhaustion the evaluation models and the emergence of new criticisms to them. A brief examination is made of the state of knowledge about "scientific research: human resources and capacities", calling attention to issues the author considers urgent to analyze so as to monitor the viability of the interventions applied so far.

**INTRODUCCIÓN: INCREMENTO DE LAS  
CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN Y  
MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD**

Los países de América Latina, desde hace varias décadas, han ampliado sus infraestructuras para la investigación. Durante los últimos quince años, varios han aplicado mecanismos para evaluar los desempeños individuales, estableciendo sistemas de incentivos a la productividad abocados a reconocer diferencialmente los resultados de la investigación. En ciertos casos, contribuyen a aumentar el ingreso por medio de la percepción de incentivos asignados en función de la intensidad del trabajo realizado. A nivel del sistema de investigación y desarrollo (I+D), el cual sigue siendo en la región esencialmente público, han diseñado medidas orientadas a captar una inversión privada, dado los costos ingentes de la investigación básica y el carácter estratégico de la aplicada, en economías del conocimiento. En relación a la formación de recursos humanos altamente calificados, han multiplicado el número de sus programas de maestría y doctorado y, ante su calidad incierta, han empujado a su acreditación por agencias, nacionales e internacionales, de aseguramiento de calidad, con el propósito de reducir los riesgos de desvalorización profesional del título académico en un contexto de masificación reanudada.

*CUADRO 1: INDICADORES RELATIVOS A LA INVESTIGACIÓN  
EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE*

	1993	2003	% aumento
Gasto en I&D/persona (Miles US\$) <sup>1</sup>	37.15	38.75	
Personal en CS&T	185202	238913	29.00
Total doctores formados	2759	10836	292.75
Total de patentes solicitadas (2)	30076	54080	79.81
Por residentes	8896	12478	40.27
Por no residentes	21180	41602	96.42
Total de patentes obtenidas (3)	15064	19865	31.87
Por residentes	2748	4244	54.44
Por no residentes	12316	15621	26.84

Fuente: <http://www.ricyt.org/indicadores/comparativos/xls>

1. En 2003, los países de la región que invirtieron más en I&D fueron Panamá (101.8), Venezuela (64.02) y Chile (50.68.) Los que invirtieron menos fueron Honduras (6.44) y Argentina (11.97)

2. En orden decreciente, los países de América Latina que solicitaron el mayor número de patentes son Brasil (23995-2002),

México (13062), Argentina (4557) Chile (2787) y Venezuela (2071) en 2003. El total 2003 no incluye Brasil.

3. Los dos países que obtuvieron el mayor número de patentes en 2003 son México (6008) y Argentina (1367). Es necesario matizar ese dato, considerando que en 2003, no se contabilizó Brasil, el cual en 2002 había obtenido 8864 patentes.

Dichas políticas públicas han contribuido a fortalecer las capacidades científicas disponibles en la región, aun cuando los problemas a superar son todavía numerosos. Entre ellos, pueden mencionarse los siguientes:

1. la proporción de investigadores en relación a la población económicamente activa se mantiene muy por debajo de los promedios detectados en los países desarrollados<sup>1</sup>,
2. la cifra de jóvenes doctores que por año se titula en la región no es proporcional, sino muy inferior, a la ampliación de la matrícula global en este nivel, revelando altas tasas de deserción,
3. la investigación en ciencia y tecnología sigue dependiendo esencialmente de la inversión pública, por cierto en disminución en todos países de América Latina, salvo en Brasil, México y Chile (BID, 2006:33) y se concentra en el sector universitario.

En un documento reciente, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) subrayó al respecto que los procesos de diversificación de los apoyos a la investigación han fracasado parcialmente, con excepción de Brasil, Colombia y Uruguay (BID, 2006:39). La rotación de los investigadores entre sus universidades de adscripción y las empresas es casi nula. No obstante esos disfuncionamientos, detectados hace tiempo y no superados a la fecha, tienen un lado positivo. Es de subrayar que la productividad científica creció considerablemente en los últimos 20 años, según lo registrado por los indicadores producidos en los países que se han preocupado por medirla<sup>2</sup>, aun cuando se traduce en actividades tradicionales más de lo que nutre

1 "La proporción de investigadores en la fuerza laboral total es significativamente más baja en los países de América Latina y el Caribe (0.64 en 2003) que en los países más avanzados (...). Por ejemplo, llega a 14,7 en Finlandia; 9,7 en Japón y 9,1 en EE UU (...) Argentina con 1,63; Chile con 1,16 y Uruguay con 1 lideran con respecto al número de investigadores en la fuerza de trabajo. Mientras que Bolivia, Colombia y México mostraron un significativo crecimiento en este indicador, 3 de los 10 países de los cuales se dispone de datos –Argentina, Ecuador y Panamá– mostraron un decrecimiento" (BID, 2006, p.34).

2 En Chile, por ejemplo, entre 1999 y 2004, el número de programas de doctorado pasó de 80 a 126, el de estudiantes a nivel del PHD de 11444 a 2237 y el de los artículos ISI de 1419 en 1996 a 2980 en 2005 (Bernasconi, 2006:5).

formas alternativas de hacer y pensar la investigación, de contribuir al desarrollo sustentable y de asegurar transferencias adecuadas hacia usuarios productivos o sociales.

CUADRO 2: DISTRIBUCIÓN DE LOS INVESTIGADORES  
EN AMÉRICA LATINA SEGÚN PAÍS Y SECTOR DE ACTIVIDAD,  
2003

	Gobierno	Empresas	Educación Superior	ONG's
Argentina	25	8.9	64	2.1
Chile	5.4	11.3	78.6	4.7
Columbia	5.7	4.5	86.8	3
El Salvador	9.9	5.6	84.5	
Honduras	29.7	11.1	43.2	16
Panamá	43.5		40.7	15.7
Paraguay (2001)	21		55.9	23
Trinidad y Tob.	36.1	2.1	61.8	
Uruguay	.76	19.4	73.1	

Fuente: <http://www.ricyt.org/indicadores/comparativos/xls>

Habida cuenta de esa situación global, centraremos ese artículo sobre los instrumentos y objetivos de las políticas concernientes al personal de investigación en los países que han operado una revisión de los criterios de pertenencia legítima a la profesión. Reflexionaremos sobre los indicadores utilizados para supervisar sus modalidades de ejercicio profesional y examinaremos luego el estado de los conocimientos en relación a "investigación científica: recursos humanos y capacidades", apuntando cuestiones que sería urgente analizar para monitorear la viabilidad de las intervenciones aplicadas hasta ahora.

#### ASEGURAMIENTO DE CALIDAD E INVESTIGACIÓN: UN BINOMIO PROBLEMÁTICO

En América Latina, la evaluación de los investigadores se ha vuelto una prioridad para los tomadores de decisiones desde finales de los 80 (en México, por ejemplo, desde 1984 cuando fue instalado el Sistema Nacional de Investigadores –S.N.I.). Dicha decisión fue adoptada, en la década siguiente, también por otros países, bajo el efecto combinado de una expansión rápida del personal que laboraba en Ciencia y Tecnología, de un re-despliegue de las capacidades de investigación y de una desarticulación entre niveles escolares de formación, puesto ocupado y funciones desempeñadas por los investigadores. La diferenciación creciente entre los ingresos susceptibles de ser percibidos está directamente justificada por los criterios de evaluación de la productividad, tales como han sido definidos en México (S.N.I.) o en Argentina (Carrera de Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas –CONICIT). Su adopción demuestra una voluntad gubernamental de actuar sobre las problemáticas de la investigación, tales y

como fueron detectadas en los 80, pero también de evitar durablemente la inclusión de un problema crucial en la agenda política sobre la educación superior y la investigación, el de la desvalorización de los sueldos.

Frente a los sesgos que caracterizaban hoy condiciones de trabajo y perfil de los grupos de indagación en la región, si se le comparaba con el de las comunidades científicas asentadas en los países desarrollados, la acción pública se abocó a “evaluar para recompensar”. En un contexto en el cual los sueldos de la profesión científica habían caído drásticamente y la idea de meritocracia había sido dejada atrás, dicha política, a pesar de haber sido diseñada conforme con un modelo decisional *up to bottom*, obtuvo rápidamente el apoyo de los rectores de las universidades públicas y de parte de los actores académicos involucrados. Después de una década o dos de implementación, está claro que produjo una redefinición de la profesión científica, vía un control del acceso (operado a través de la exigencia de un doctorado para los ingresantes), el arranque de un proceso de recomposición de los grupos de avanzada, mediante la aplicación de parámetros de jerarquización, unificados y transversalmente legitimados, así como una homologación progresiva de los criterios de promoción sobre las vigentes en el mercado académico internacional, en relación a exigencias de pertenencia profesional y dinámicas de capitalización de prestigio.

Los efectos de transformación acarreados en la estructura del cuerpo profesional y en los recorridos académicos son innegables. Son visibles en la reformulación de las pautas de reclutamiento y de trayectoria, en la diferenciación de los recursos asignados para la investigación en función de la productividad demostrada, y en la separación cada vez más drástica entre categorías. Los recorridos ya no se construyen conforme con la acumulación progresiva y cronológicamente estructurada de un capital de legitimidad, parcialmente asentado en la antigüedad o en actividades peri-académicas. Dependen de decisiones estratégicas relativas al proyecto de carrera: afectan desde la elección de la institución y del grupo con los cuales obtener el grado de doctorado, hasta el lugar del primer empleo, la articulación con líderes y redes, es decir de un proyecto de planificación de la carrera, en un entorno que se volvió más competitivo.

En consecuencia, es de reconocer que la evaluación de los rendimientos sirvió, además de incentivar una mayor productividad individual, para racionalizar los esquemas de promoción profesional. En esa lógica, el control versó sobre la concordancia entre antecedentes de formación escolar, actividades académicas y criterios de referencia de la legitimidad profesional, establecidos por las autoridades educativas e institucionales, contribuyendo así a redefinir derechos y obligaciones. Indujo asimismo una recomposición identitaria de las élites académicas y justificó su diferenciación en relación a otros grupos socio-profesionales (intelectuales, políticos y académicos), históricamente cercanos pero ahora distantes.

Bajo ese ángulo, los esquemas de supervisión de la actividad científica han desencadenado una dinámica de cambio focalizado y de largo

aliento: cambio focalizado porque la evaluación involucra a los individuos de manera voluntaria y selectiva, por auto- y exo exclusión. De largo aliento, porque ni pretende resolver problemas de fondo derivados de los contratos de trabajo o de las estructuras de organización de los sistemas de investigación ni constituir un dispositivo restrictivo. Constituye más bien una apuesta, que remite a una política de cambio periférico y a una estrategia participativa de los actores en la reforma de la investigación. Por su naturaleza, esa previene eventuales conflictos con los sindicatos o las asociaciones de investigadores.

#### **TRANSFERENCIAS DE TECNOLOGÍA Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS SABERES: PARADIGMAS DESCONCERTANTES**

Los dispositivos para la evaluación de la productividad en América Latina consideran esencialmente productos convencionales de investigación, más fáciles de calificar que otros como las transferencias de tecnología o las contribuciones al desarrollo social o sustentable, incidiendo en cómo y dónde canalizan su producción los investigadores. Por ejemplo, las diferencias entre los puntos asignados a los artículos publicados en revistas indexadas y el atribuido a las patentes son muy susceptibles de influir sus elecciones. A su vez, ese contexto regional de incitación, paradójicamente, privilegia productos y canales de difusión cuya pertinencia está siendo criticada por organismos internacionales tales como el Banco Mundial. Explican una doble “invisibilización” de la investigación aplicada, por el hecho de que su desarrollo es todavía insuficiente y porque los criterios de valorización de las trayectorias científicas la subestiman, pese a un incremento en las inversiones en Chile y en México en la materia.

A pesar de que las cuestiones relativas a los derechos de propiedad intelectual y a la protección del conocimiento hayan adquirido relieve en el discurso político, principalmente en relación a los acuerdos de libre comercio, las tasas de solicitud y obtención de patentes son bajas en la región y están concentradas en cuatro países (Brasil, México, Argentina y Chile). La explosión cuantitativa de las demandas procede mayoritariamente de no residentes. Esa situación es explicable por la existencia de condiciones institucionales adversas, caracterizadas por una ausencia de asesorías expertas, una normatividad restrictiva, indefiniciones reglamentarias en cuanto a asignación de beneficios individuales, colectivos e institucionales y escasas oportunidades de comercialización. Las dificultades encontradas por los establecimientos para reclutar un personal altamente calificado que asesore a los investigadores, debido a la estructura escalafonaria de puestos/sueldos, son difíciles de superar, incluso en países como Chile, México y Argentina (Schwartzman et al, 2007). En un contexto de control burocrático hipertrofiado, instituciones e investigadores evitan cualquier elección de riesgo, sobre todo cuando ésta supone inversiones cuyo retorno no está garantizado. Los investigadores suelen por lo tanto sentirse aislados y vulnerables antes que apo-

yados, principalmente en lo que concierne a la protección de los conocimientos que producen y a compartir costos y beneficios.

### EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE INVESTIGACIÓN Y RECOMPOSICIÓN DE LAS ÉLITES CIENTÍFICAS

La evaluación desencadenó una concentración acrecentada de los grupos científicos de élite en los espacios institucionales de prestigio. Hoy, sus características están claramente establecidas y abarcan la adquisición de una formación, de doctorado o de postdoctorado según las disciplinas, de preferencia en el extranjero. Su obtención diferencia todavía a sus titulares del grueso de sus colegas en un sistema de educación superior e investigación que, con excepción de Brasil, sigue estando formado esencialmente por académicos con grados de licenciatura (en Ecuador, Uruguay, Argentina, Panamá, Colombia) o de maestría (Bolivia, Nicaragua). El permanecer en las élites científicas supone asimismo que los individuos publiquen continuamente fuera del país, preferentemente en revistas en inglés, obtengan tasas de citas representativas según lo exigido en cada disciplina (lo que no deja de ser delicado en ciencias sociales y humanidades) y participen activamente en redes de investigación de geometría variable, internacionales y nacionales.

CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN DEL PERSONAL DE  
INVESTIGACIÓN SEGÚN NIVEL DE FORMACIÓN, POR PAÍS  
(PORCENTAJE DEL TOTAL)

	Doctorado	Maestría	Licenciatura	Terciario no universitario	Otro
Argentina (2003)	23.1	7.9	63.8		5
Bolivia (2001)	20	40	30	10	
Brasil (2000)	56.7	29.5	13.6		0.1
Colombia (2003)	15.1	33	51.6		
Ecuador (2003)	10.4	24.6	65		
El Salvador (2000)	3	77	20		
Nicaragua (2002)	7.1	46	38.1	0.9	8
Panamá (2001)	8.6	22.2	55.3	2.1	11.8
Uruguay (2002)	11.9	12.3	64	11.9	

Fuente: <http://www.ricyt.org/indicadores/comparativos/xls>

En los círculos científicos prestigiosos, la endogamia, anteriormente muy acrecentada, se atenuó drásticamente. Incluso, su prohibición está volviéndose imperativa en los grupos de investigación más notorios de la región: esos han desarrollado estrategias de formación afuera, inicial y permanente, para sus integrantes, constituyendo para ello redes de intercambio académico, de adquisición de buenas prácticas y de transferencia de

conocimientos técnicos. Los circuitos de captación de académicos también están internacionalizados y los puestos vacantes son publicados en los *journals* más prestigiosos de cada disciplina. La selección de los candidatos suele realizarse en dos etapas, con base en una revisión de los expedientes, primero y, segundo, mediante una invitación a los candidatos con los perfiles más prometedores conforme con las necesidades de cada grupo y los procedimientos internos de reclutamiento. Dichas prácticas de reclutamiento obedecen a esquemas cada vez más codificados y onerosos para las instituciones, en términos de gastos, pero también cada vez más decepcionantes en cuanto a cumplimiento de expectativas. Aunque sean todavía insulares en la región, son ejemplares de una preocupación creciente por asegurar la competitividad de segmentos específicos, dentro de cada sistema nacional de investigación y desarrollo, y una convergencia internacional de sus modalidades de funcionamiento y de producción.

Por ende, en América Latina coexisten dos tipos de "mercado de la investigación": el primero está articulado sobre un modelo de organización de la ciencia, caracterizado por su globalidad, sus redes y sus esquemas desterritorializados de estructuración de proyectos científicos, con base en una cooperación geográfica- y funcionalmente diferenciada. El segundo funciona conforme con las lógicas domésticas que, históricamente, presidieron a su constitución. Las pasarelas entre ambos son cada vez menos numerosas, otorgando un peso cada vez más definitorio a las elecciones individuales en términos de apropiación de una línea de investigación, de selección de una institución y de inclusión en un grupo reconocido nacionalmente y en el extranjero. Hasta ahora, sin embargo, la extensión de un mercado internacionalizado de la investigación en los países de América Latina está todavía circunscrita, aun cuando encarna simbólicamente un proyecto de reestructuración del sistema de I+D, en torno a grupos, establecimientos y disciplinas.

De hecho, la constitución a escala regional de un mercado con esas características está obstaculizada por criterios internos de funcionamiento - monto de las remuneraciones y de los apoyos, condiciones de inicio de la carrera de investigación, burocratización de las condiciones del trabajo- y externos -ventajas inmateriales del prestigio y materiales de acceso a los equipamientos, posibilidades de una gestión flexible de la carrera-. Al respecto, los sistemas de ciencia y tecnología en América Latina son escasamente competitivos, por sus bajos sueldos, su excesiva regulación y una normatividad que inhibe apuestas de riesgo en la investigación (exploración de temáticas novedosas en perspectivas interdisciplinarias), al obligar al individuo y al grupo a rendir cuentas en términos de resultados. Bajo ese ángulo, varios tópicos merecerían ser explorados o indagados con más precisión. Conciernen:

- Los antecedentes de formación y las condiciones de reclutamiento de los investigadores en las esferas, internacionales y domésticas, de los sistemas de I&D

- Las estrategias de carrera y promoción de los recursos humanos
- La hipertrofia burocrática y el funcionamiento de la I&D en sociedades que pretenden lograr la transparencia y combatir la corrupción, vía la multiplicación de prohibiciones y de normas administrativas, inadecuadas en relación a las lógicas de la investigación
- Los resultados de los programas gubernamentales de repatriación, de invitación a los investigadores extranjeros y de organización de las diásporas científicas, que han proliferado en el transcurso de los años 90 (Meyer & Brown, 1999).

La evidente tendencia a la internacionalización de los procesos de formación y de legitimación de las élites científicas en el Sur genera inquietudes sobre su grado de autonomía. Produce recelos sobre su papel en un campo que funciona con base en redes transnacionales y sobre sus compromisos en proyectos definidos en función de patrocinadores externos. La ingente internacionalización de las élites científicas favorece en efecto, en América Latina como en otras regiones, una des-institucionalización de los objetos indagados, de las prácticas de trabajo y de los comportamientos. Explica la erosión de los mecanismos institucionales o gubernamentales de control, dado que los recursos obtenidos a través de las agencias de cooperación internacional, los medios movilizados y las finalidades perseguidas por las élites científicas escapan cada vez más a sus esferas de aplicabilidad. Produce asimismo una multiplicación de las responsabilidades profesionales (identificación de oportunidades, promoción y gestión de los programas), atribuidas a los líderes, una constitución temporal de equipos de investigación, intra- o internacionales con base en un conocimiento actualizado a nivel internacional de quién es quién en el área, y una diversificación de las funciones desempeñadas simultáneamente por cada grupo, en los campos de la investigación, la consultoría y los peritajes. En la región, sin embargo, se dispone de datos insuficientes sobre dichas élites, sus condiciones de organización, sus relaciones académicas, sus fuentes de financiamientos y sus intereses.

#### **EL AGOTAMIENTO DE LOS MODELOS DE EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN: ENTRE LA PRODUCCIÓN DE ESTRÉS Y LA PROMOCIÓN DE LA MEDIOCRIDAD**

Los especialistas de la educación superior han analizado profusamente las actitudes de los investigadores ante la acción pública vigente en gran parte de la región, la cual ha sido orientada a evaluar sus desempeños y, en ciertos casos, a articularlos con oportunidades diferenciadas de ingreso económico. Han subrayado el estrés generado en los individuos por

esos dispositivos, principalmente cuando justifican percepciones de monto variado; han analizado los fenómenos de adaptación, simulación y desvíos que han generado, en tanto respuestas, individualizadas y colectivas, ante exigencias impuestas verticalmente (Remedi, 2006). En esa perspectiva, los problemas denunciados están vinculados con la pesadez de los mecanismos de rendición de cuentas, con la estratificación institucional de los investigadores y con la pertinencia de los criterios de evaluación (generales o derivados de las ciencias duras) frente a las características de las áreas disciplinarias (principalmente en ciencias sociales y en humanidades) y frente a modos de trabajo científico culturalmente contruidos y diversamente legitimados según los países.

De manera todavía puntual, ha surgido otro tipo de críticas, enunciadas puntualmente por líderes de grupos reconocidos de investigación. A lo opuesto de lo dicho por sus colegas y en lugar de criticar la dureza de los criterios de evaluación aplicados, argumentan que los dispositivos de evaluación, tales y como fueron contruidos en sus países, son inadecuados, no por exigentes, sino porque fomentan la mediocridad e inhiben cualquier variación en las trayectorias individuales en función de las cualidades de los individuos, obligándolos a homogeneizar sus recorridos profesionales sobre un modelo único de referencia. Lo que están cuestionando, en esa óptica, es su utilidad en tanto mecanismos que alientan y corroboran la competitividad de los investigadores. Ese tópico, complejo, debería ser analizado con base en estudios de caso y encuestas de opinión.

Hasta ahora, en América Latina, pocos trabajos han analizado, en una perspectiva académica o en una política, los datos producidos sobre las trayectorias profesionales de los investigadores. El uso de formatos únicos, a escala nacional para presentar el Currículo Vital de los investigadores, en países como México (en el marco del S.N.I) o Brasil (currículo LATTES) ofrecen sin embargo una información, potencialmente de gran valía (a veces los datos son confidenciales, otras de libre acceso), tanto para identificar trayectorias-modelo o emergentes como para detectar los conflictos de intereses y de representación contruidos en torno a la evaluación de la productividad, principalmente cuando descansan en criterios cualitativos de apreciación.

Más allá de dichos juicios, en los sistemas de educación superior e investigación científica que han hecho de la evaluación la piedra de toque de sus procesos de reforma, su falta de oxígeno está sobre todo vinculado con sus costos exponenciales. México es paradigmático de dicha situación. Después de la instalación del S.N.I, la Subsecretaría para la Educación Superior (SES) lanzó un programa de formación a nivel de postgrado para los académicos, el Programa de Mejoramiento del Profesorado: el PROMEP proveyó a las instituciones de los recursos adicionales necesarios para pagar el sueldo de los docentes sustitutos de los que estaban en formación; permitió a los individuos mantener sus ingresos durante sus años de estudio y contar con apoyos para movilidad y para adquisición de computadoras y libros. Esa oferta es atractiva para ambas categorías de involucrados. Al formar a sus



científicos, los establecimientos reúnen condiciones más favorables para acreditar sus programas y/o para acceder a las iniciativas gubernamentales de ayuda a la consolidación de las capacidades institucionales. Para los individuos, la obtención de un postgrado les abre la posibilidad de solicitar su inclusión en los programas de apoyo a la investigación manejados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Los beneficios financieros directos (dotaciones adicionales/ mantenimiento del sueldo) e indirectos (optimización de las posibilidades de acceder a programas competitivos de obtención de recursos extraordinarios) explican el éxito de ese programa y la ingente participación de las instituciones públicas en la evaluación y la acreditación.

En ese marco, aún cuando la ramificación del sistema de evaluación y acreditación en México es susceptible de ser considerada como una buena práctica (como lo fue en varios países de América Latina), es lícito preguntarse hasta dónde y hasta cuándo será posible conservar un dispositivo de costo elevado e ingente. En otras palabras, vale interrogarse sobre la pertinencia de mantener como un instrumento de control del sistema de educación e investigación y de asignación de los recursos públicos lo que era, en sus inicios, una herramienta de reforma y corrección de disfuncionamientos.

#### **LAS LECCIONES DE UNA EXPERIENCIA: CAMBIOS FOCALIZADOS E INERCIAS DEL SISTEMA**

El número de titulares de un doctorado (cuya obtención representa una de las condiciones para ingresar en el campo científico en tanto joven investigador) aumentó en la región en los últimos 10 años<sup>3</sup>, como consecuencia de un fortalecimiento de la oferta de postgrados y de la demanda social de formación, expresada por los propios académicos y científicos, además de la que emana de los jóvenes. Ese incremento facilitó una armonización progresiva de los parámetros de pertenencia legítima a la profesión sobre los que se utilizan en los países desarrollados. En gran parte de la región, contribuyó a reconfigurar las fuentes de reclutamiento de los investigadores y abrió un campo de intervención estratégica a los organismos de acreditación: alimentó una demanda creciente de becas de movilidad y de formación continua y planteó problemas inéditos en cuanto a reconocimiento y homologación de los créditos y diplomas (Villanueva, 2006; Stubrin, 2006; González, 2000).

No obstante, la política de formación del personal académico y científico, a marchas forzadas, tal como fue llevada a cabo en los países de la región, produjo también cuellos de botella. Los dos más importantes concier-

3 "En muchos países centroamericanos el número de graduados en doctorados (PHD) se ha expandido, si bien partiendo de una base baja. Brasil y México triplicaron la cantidad de personas con grado de doctor en el total de la población entre 1995 y 2003 mientras que en Chile el aumento superó el 100%" (BID, 2006, p.37).

nen la ruptura de la relación tradicionalmente establecida entre obtención de un título de postgrado y atribución de puestos en los campos de la investigación así como los sesgos entre el ritmo de creación de plazas en el mercado académico (por expansión o por sustitución) y el de irrupción de un número de candidatos superior al de los empleos. Aún si estamos todavía muy lejos de confrontar en América Latina fenómenos como el de los "titulados si empleo", como en el caso de Marruecos (Gérard, 2007), sería necesario medir esa tendencia y establecer hasta qué punto la hiper valorización de los títulos universitarios y los desequilibrios crecientes entre oferta y demanda han alimentado la fuga de cerebros o la circulación de competencias, considerando que la migración calificada ha sido recientemente objeto de un considerable interés en la investigación educativa a escala regional<sup>4</sup>.

Esos datos, pese a ser incompletos e insuficientemente trabajados, indican que las políticas de reestructuración de la investigación, tales como han sido aparejadas con estrategias de formación y evaluación de los académicos y científicos, han tenido incidencias a la vez profundas y circunscritas. Afectaron los perfiles de escolaridad y las curvas de productividad de parte de las plantillas pero no contribuyeron a modificar la naturaleza ni la orientación de las líneas de investigación. Tampoco ayudaron a resolver problemas preocupantes en la región, como el envejecimiento generalizado de los investigadores y la mala calidad de sus condiciones de jubilación y de seguridad social. El seguimiento de las iniciativas gubernamentales en esos ámbitos representa un tópico de interés para los especialistas de la educación superior, y ha sido hasta ahora insuficientemente atendido.

#### **CONCLUSIONES: POLÍTICAS PÚBLICAS E INVESTIGACIÓN**

Los ejes que determinan la reorganización del campo científico en América Latina son múltiples. Sin embargo, durante las dos últimas décadas, la acción pública ha sido dedicada a los actores, ha concernido a los recursos humanos académicos y a sus obligaciones con respecto a la institución y el campo disciplinario: estandarizó sus condiciones de ejercicio profesional, diferenció las categorías profesionales que integran el campo y dislocó una figura emblemática, la del docente-investigador. Empujó a investigadores y a jefes de laboratorio a modificar sus esquemas de funcionamiento y de financiamiento y sus estrategias de publicación. Los llevó a reforzar sus interacciones con contrapartes externas, cualquiera que sea el uso reservado a los resultados producidos, con fines de beneficio privado o de interés público. En cambio, por su naturaleza misma, dicha acción pública no bastó para resolver problemas estructurales (por ejemplo, el hecho de que

4 Desde este punto de vista, la sabiduría convencional en las decisiones políticas en México y su discurso académico es notablemente diferente de las preocupaciones que este fenómeno genera en otros países de Latinoamérica –principalmente Argentina (Lema, 2003), Uruguay (Pellegrino, 2001), Colombia (Meyer et al, 2001) y Bolivia (Seminario sobre migraciones científicas internacionales, 1996) (Didou, 2006, p.104).

los sistemas de investigación sean las más de las veces una aglomeración de instituciones laxamente articuladas) ni para remover las inercias y las relaciones de fuerza establecidas en torno a la investigación.

En forma paradójica, las políticas gubernamentales contribuyeron simultáneamente a una normalización de los esquemas y de las pautas de la carrera científica y a la atomización de una profesión, tal y como fue constituida en la región. De hecho, si bien se sabe cada vez con mayor detalle quiénes son los docentes del nivel superior (Gil Antón, 2004) y cuáles son los criterios de evaluación aplicados a los investigadores, no se conoce lo suficiente quiénes son esos últimos, sea que se considere las élites circulatorias o las locales, los pioneros o los marginados. Se desconoce cuáles son sus aportes y sus estrategias de promoción en sus espacios de profesionalización; se ignora cuáles son las reacciones institucionales en lo que concierne el mejoramiento de la credibilidad social y académica de la investigación aplicada.

En consecuencia, estudios indispensables de realizar, en una perspectiva de comparación regional, para establecer una tipología de los investigadores, un análisis de los grupos, de las comunidades y de las redes así como un diagnóstico de las respuestas institucionales, se ocuparían de:

- La movilidad profesional y las estrategias de circulación de los recursos humanos<sup>5</sup>.
- Las prácticas emergentes de investigación, entre la dimensión local y lo global.
- Las normas y las regulaciones, institucionales, nacionales e internacionales, relativas a las condiciones de trabajo de los investigadores.

Un estudio de las informaciones estadísticas y de los trabajos analíticos disponibles indica finalmente una concentración de los acercamientos en torno a temas de moda o de coyuntura, según las circunstancias nacionales (por ejemplo, a las reformas peculiares de la educación superior) y cierto declive de las síntesis temáticas, con excepción de los estudios recientes elaborados por el IESALC (<http://www.iesalc.unesco.org.ve>; Rama, 2006). Revela igualmente que las bases de datos, cualesquiera que sean los organismos responsables de su alimentación, contienen una información muy desigual en cuanto a actualidad, principalmente en lo tocante a países tan grandes como Brasil y México. La resolución de dicha situación supondría que se iniciaran negociaciones de tipo político entre las contrapartes regionales y la instauración de vínculos de cooperación ad hoc.

<sup>5</sup> En Argentina, por ejemplo, el número de investigadores nacidos en Argentina pero ejerciendo su profesión en el exterior equivale a la cuarta parte de los que laboran en el país (García de Fanelli et Santibáñez (2006:7). Para México, ver Tejada y Bolay, 2005.

## REFERENCIAS:

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID).2006. *Education, Science and Technology in Latin America and the Caribbean. A Statistical Compendium of Indicators*. Washington D.C, IDB.
- Bernasconi A. 2006. *Estado de la innovación de base científica en Chile: instituciones programas, problemas y oportunidades*. Academia Brasileña de Ciencias, Rio de Janeiro, Estudio "A contribuição das Universidades Latino-americanas para o Desenvolvimento Sustentável", 29 de marzo
- Didou S.2006. *The brain drain in Mexico- a subject for research ...or agenda*. Globalisation, Societies and Education, vol 4, n 1, march 2006:103-120.
- García de Fanelli A.M & M. Estebañez. 2006. *El sistema nacional de Innovación en la Argentina: Grado de desarrollo y temas pendientes*. Academia Brasileña de Ciencias, Rio de Janeiro, Estudio "A contribuição das Universidades Latino-americanas para o Desenvolvimento Sustentável", 29 de marzo.
- Gil Antón M. 2004. *Amor de .ciudad grande: una visión general del espacio para el trabajo académico en México* in P. Altbach, coord. El ocaso del gurú. La profesión académica en el tercer Mundo. México, UAM:
- González L.E. 2000. *Acreditación en la educación superior chilena* in CINDA. Acreditación de programas, reconocimiento de títulos e integración. Experiencia en países latino-americanos y europeos. Santiago, CINDA: 89-114.:
- Meyer J.B & M. Brown. 1999. *Scientific diasporas: a new approach to the brain drain*. MOST, Discussion Paper n.1, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Rama C. Coord.2006. *Informe sobre la educación superior en América Latina y El Caribe, 200-2005. La metamorfosis de la educación superior*. Caracas, IESALC-UNESCO.
- Remedi E. 2006. *Calidad y sufrimiento en la búsqueda desbocada de la excelencia* in Landesmann M. Instituciones educativas: instituyendo disciplinas e identidades. México, Juan Pablo, 2006: 61-90.
- RICYT. 2006. *El estado de la ciencia, 2004*. Buenos Aires, OEI-OEA, RICYT:
- Schwartzman, S. et al. 2007 *La contribución de la ciencia académica a la sociedad*. Proyecto financiado por la Fundación Ford t la cooperación de la Interamerican Network of the Academies of Science (IANAS). Rio de Janeiro.
- Stubrin A. 2006. *El Mecanismo Experimental de Acreditación del MERCOSUR + Bolivia y Chile – La evaluación y acreditación de la educación superior como herramientas de la cooperación horizontal para el Desarrollo y la integración en bloques regionales* in Didou S. Coord. Experiencias de convergencia de la educación superior en América Latina. México, Oficina Regional de la UNESCO en México-CINVESTAV.
- Tejada Guerrero G & Bolay J.C. 2005. *Enhancing development through knowledge circulation: a different view if the migration if highly skilled Mexicans*. Global Migration Perspectives, n.51, november. En <http://www.gcim.org>.
- Villanueva E. & V. Pachiana. *Validez de títulos de educación superior y habilitación profesional entre los países iberoamericanos. Homologación y reconocimiento de títulos de educación superior en Ibero América*. OEI, Documento de trabajo.

*SYLVIE DIDOU AUPETIT*

investigadora de tiempo completo en el Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados (CINVESTAV) en México e investigadora invitada en el Instituto de Investigación y Desarrollo, en Francia. Es titular de la Catedra UNESCO sobre Aseguramiento de calidad y proveedores emergentes de educación superior en América Latina y ha coordinado la Cátedra Alfonso Reyes en el Instituto de Altos Estudios de América Latina. Es consultora de UNESCO-IESALC. Sus principales líneas actuales de investigación conciernen la educación superior indígena, las comunidades científicas y la internacionalización de las universidades. Entre sus libros recientes, publicó en coautoría con Catherine Agulhon el libro *Les universités au Mexique: quelles réformes pour quelle modernité?*, Publisud, Paris, 2007 y en coautoría con Eduardo Remedi. *Pathways for Higher Education: Una oportunidad de educación superior para jóvenes indígenas*. ANUIES, México, 2006.  
didou@cinvestav.mx

# 3

**GÉNERO E INVESTIGACIÓN  
CIENTÍFICA EN LAS  
UNIVERSIDADES  
LATINOAMERICANAS**

***GENDER AND SCIENTIFIC  
RESEARCH AT LATINA AMERICAN  
UNIVERSITIES***

*MARIA ELINA ESTÉBANEZ*

---

**RESUMEN**

En las últimas décadas se produjeron avances significativos en el acceso de la mujer a la educación superior y la carrera científica profesional. Actualmente, la presencia femenina en los sistemas de investigación es bien conocida. Con el 41% de mujeres sobre el total de personas trabajando en ciencia y tecnología, América Latina constituye una de las regiones del mundo con mayor participación científica femenina. Como parte de estos avances, las universidades regionales son hoy áreas abiertas a la formación y constituyen fuentes significativas de puestos de docencia e investigación para la mujer. No obstante, ¿es posible afirmar que estamos a un paso de alcanzar la equidad de género en la ciencia? Aunque ya no es posible ocultar la creciente participación femenina en este ámbito, todavía persisten concepciones y prácticas institucionales que revelan una devaluación de la mujer. Lo que en el pasado fue simplemente la exclusión explícita de lo femenino en la ciencia hoy se expresa como "techos de cristal" o barreras invisibles que limitan el acceso de las mujeres a los lugares de mayor prestigio y poder de decisión. En este artículo se presentan las tendencias generales del fenómeno de la participación femenina en las actividades universitarias de investigación para una selección de países representativos de los diversos grados de desarrollo científico que se registran en la región. A partir de la descripción de la situación alcanzada en los

últimos años en los sistemas de investigación universitarios, se mostrarán las oportunidades y las limitaciones que se presentan para el acceso igualitario de los sexos a la carrera científica académica. Finalmente, se realizan recomendaciones de políticas para mejorar la condición femenina en las investigación universitaria.

**ABSTRACT**

In the last decades significant advances were produced in the access of the woman to higher education and to the professional scientific career. Nowadays, female presence in the research systems is well-known. With 41 % of women among overall science and technology personnel, Latin America constitutes one of the world regions with major female science participation. As part of these advances, the regional universities are nowadays opened areas for training and constitute significant sources of teaching and research jobs for woman. Nevertheless, is it possible to affirm that we are to a step of reaching gender equity in science? Though already it is not possible to conceal the increasing feminine participation in this area, it still persists conceptions and institutional practices that reveal a devaluation of women. What in the past was simply the explicit exclusion of woman in science, today it is expressed as "crystal ceilings" or invisible barriers that limit their access to power and social recognition. In this article, it is presented the general trends of female participation in university research activities for a selection of representative countries of the diverse degrees of scientific development that are registered in the Latin-American region. A description of the situation reached in the last years is related to the opportunities and the limitations present for the equal gender access to the scientific academic career. Finally, it is proposed a series of general policy actions to improve the female condition in university science activities.

El protagonismo femenino en los principales eventos que conformaron las instituciones sociales y políticas modernas, entre ellas la ciencia, no ha sido sino solo recientemente rescatado del olvido. Como consecuencia de las luchas por el acceso al derecho a la educación, al trabajo y a la participación política, se produjeron en los últimos décadas avances significativos en el acceso de la mujer a la formación superior y a la carrera profesional científica, adquiriendo una mayor visibilidad de su rol en los sistemas de investigación. Hoy, la cuestión de la mujer en la ciencia forma parte de las agendas públicas de no pocos estados nacionales y organismos regionales e internacionales. Con el 41% de mujeres entre su personal de ciencia y tecnología (CyT), diez puntos más de lo que ocurría hace una década, América Latina constituye una de las regiones del mundo con mayor participación femenina en la ciencia. Como parte de estos avances, las universidades regionales son actualmente ámbitos abiertos a las mujeres para la formación y el trabajo, para la docencia y también para la investigación y el desarrollo (I+D). Sin embargo, ¿es posible afirmar que estamos a un paso de alcanzar la equidad en la ciencia?

Aunque ya no es posible ocultar la creciente participación femenina en este ámbito, aún persisten concepciones y prácticas institucionales que revelan una desvalorización de la mujer. Lo que en el pasado fue simplemente la exclusión explícita de lo femenino en la ciencia hoy se expresa como “techos de cristal” o barreras invisibles que limitan el acceso de las mujeres a los lugares de mayor prestigio y poder de decisión. ¿Bajo qué características se manifiesta esta condición paradójica de creciente participación con baja representatividad en los puestos de poder en la ciencia? ¿Cuál es la especificidad de estos procesos en la investigación universitaria? En este artículo se presentan las tendencias generales de este fenómeno sobre la base de información disponible en estudios previos y algunas bases de datos internacionales, para una selección de países representativos de los diversos grados de desarrollo científico que se registran en la región.<sup>1</sup>

### **LAS UNIVERSIDADES EN LA CIENCIA REGIONAL**

Como ámbitos de trabajo científico, las universidades regionales presentan algunas características significativas para analizar la situación de género. Han sido instituciones privilegiadas de implantación de la ciencia occidental y de las modernas prácticas de laboratorio, generando verdaderas “escuelas de investigación” que fueron “semilleros” de la difusión de este modo de producción de conocimiento en la región. En esta dirección, se transformaron en actores claves de la formación de las nacientes comunidades científicas nacionales en un proceso no exento de contradicciones y confrontaciones con otros actores de los sectores

1 Los países bajo estudio son la mayoría de los integrantes de América Central y del Sur más Cuba y Trinidad y Tobago.

educativo y político.<sup>2</sup> En términos del aporte de sus recursos humanos a las capacidades nacionales, la importancia del sector universitario es notoria, oscilando entre el 50 y el 90% del total de personas dedicadas a CyT (RICYT, 2007). Las empresas no han sido, ni aún lo son, a nivel regional, un sector destacado, aunque en los últimos años y en algunos países, esta tendencia parece revertirse.

El gobierno sigue en importancia al sector de educación superior, destacándose los institutos de I+D especializados, los centros tecnológicos y los consejos de CyT existentes en varios países. Estos consejos, entre ellos el Consejo Nacional de Pesquisas (CNPq) de Brasil, o el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (CONICET) de Argentina, entre otros, han cumplido un papel muy importante, creando puestos de trabajo regulares de investigación que históricamente beneficiaron a individuos que desarrollaban sus investigaciones en institutos y centros universitarios, reforzando de este modo la preponderancia final del sector universitario en el trabajo científico. También las universidades fueron destinatarias privilegiadas de acciones de promoción de la investigación y de programas de fortalecimiento de la carrera profesional científica que otorgan beneficios salariales, becas o subsidios, que cumplieron un papel importante en el desarrollo de las capacidades científicas locales en muchos países latinoamericanos y que demarcan un ámbito de excelencia en el ejercicio de las actividades de investigación dentro del país. Ejemplos de estos instrumentos son: el Programa de Promoción a la Investigación (PPI)

2 Más allá de que alguna universidad en particular se haya inspirado en el modelo de universidad investigativa alemán o norteamericano, la tradición napoleónica de universidad profesional estuvo muy fuertemente establecida en la región. Históricamente la investigación universitaria se fue abriendo paso en tensión con la función docente, por un lado, y en tensión con el Estado y sus nacientes funciones en la promoción y orientación de la ciencia y tecnología, por otro, disputando recursos y negociando espacios de autonomía. La institucionalización creciente de las actividades de I+D y el establecimiento de estrategias específicas de promoción de la investigación han sido, sin duda, fenómenos muy relevantes en la historia de las universidades regionales, así como también las recientes medidas destinadas a acercar las acciones universitarias a las demandas del sector productivo y la oferta en aumento de servicios tecnológicos a actores externos. Pero los resultados no han conducido necesariamente a una transformación radical de las universidades de mayor tradición. En su lugar, los cambios produjeron estructuras universitarias duales, donde se combinan la existencia de grupos de investigación de alto nivel con una alta proporción de docentes que no hacen investigación y ofrecen servicios educativos a una masa creciente de alumnos, dando lugar a sistemas universitarios nacionales con una importante heterogeneidad interna y una alta concentración de las capacidades científicas en un subconjunto reducido de instituciones. Este escenario de heterogeneidad se presenta al comparar instituciones y al interior de cada institución. La labor académica se desenvuelve bajo variadas modalidades, entre las que se destaca el amplio rango de dedicaciones horarias de los cargos docentes, con un peso importante de las dedicaciones a medio tiempo o a tiempo simple.

en Venezuela, el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en México, y el Programa de Incentivos a la Investigación Universitaria (PI) de Argentina.<sup>3</sup>

En este marco, las universidades se han presentado como un sector institucional abierto a las mujeres, particularmente cuando se las compara con el sector empresarial, con altos niveles de participación femenina en sus planteles docentes y de investigación. Si bien no hay datos agregados a nivel nacional para todos los países sobre distribución de personal por sexo y sector institucional, es posible delinear algunas tendencias a partir de lo observado en algunos países de fuerte incidencia en la ciencia regional y en algunas instituciones universitarias de alto prestigio científico, según puede observarse en la Tabla 1. En seis países, las mujeres se ubican entre el 30 y el 55% del total de investigadores que trabajan en instituciones de educación superior, superando en dos casos al porcentaje global de la presencia femenina en la ciencia nacional en seis puntos. Son participaciones más altas respecto a otras regiones. En la Unión Europea, el promedio de participación femenina en el sector es 26%, algo más abajo que la participación observada en el sector gubernamental (Laafia, Ibrahim y Larsson, Anna, 2001, p.3).

Por ejemplo, en Argentina donde se disponen de datos totales del país desagregados por sector, género y tipo de cargo, es posible observar entre los investigadores, la participación en las empresas es del 30%, luego le siguen las organizaciones sin fines de lucro, con el 46% y finalmente las universidades públicas, con el 55%. Entre los becarios este tipo de participación se mantiene en cuanto a sectores de ejecución, con una mayor diferencia a favor de la participación femenina ya que los porcentajes ascienden a el 45% en el caso de las empresas, el 62% en el caso del sector de las organizaciones sin fines de lucro y el 60% en el caso de las universidades públicas (Estébanez et al (2003).

En parámetros similares se desenvuelve el patrón de género de los programas de promoción de la investigación universitaria. A través de este indicador es posible apreciar que la participación femenina en ámbitos de alto reconocimiento científico y alta incidencia en la investigación universitaria ha mostrado una tendencia creciente en los últimos años: en Venezuela las mujeres pasaron de ser la tercera parte del PPI en 1990 a ser el 48%

3 El PPI beneficiaba en el año 2004 a 3189 científicos, un 86% de los cuales eran de 19 universidades públicas, destacándose la Universidad de Zulia (21% del total del PPI), la Universidad Central de Venezuela (17% del total PPI), la Universidad de Los Andes (17%) y la Universidad Simón Bolívar (8%) (ONCTI, 2007). El SNI incluía en el año 2005 a 12.096 científicos, un 60% de los cuales pertenecían al sector de educación superior, principalmente a: la Universidad Nacional Autónoma de México (24%), a las universidades públicas de los estados (25%), a la Universidad Autónoma de México (5%) y a las universidades privadas (4%) (CONACYT, 2006). En Argentina del total de 80.000 docentes que trabajan en las 45 universidades nacionales, el 35% tiene dedicaciones a tiempo medio o completo, y el 24% realiza actividades de investigación científica "institucionalizadas" a través del PI, concentrados en más de una tercera parte en tres establecimientos: la Universidad de Buenos Aires (UBA), la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad Nacional de Córdoba (Estébanez et al, 2003).

en la actualidad; en México pasaron de ser el 28% del SNI en el año 2001 al 31% en el año 2005. El 59% del PI de Argentina mejoró en el 2000 la marca del 55% del año 1995 (ONCTI, 2007; CONACYT, 2006; Estébanez et al, 2003).

¿A qué factores puede asociarse la presencia femenina en las universidades? Ante todo es necesario vincular las condiciones específicas del ámbito universitario con las tendencias globales de la situación de género en la ciencia.

### TENDENCIAS GLOBALES DE LA PARTICIPACIÓN FEMENINA EN LA CIENCIA

Mundialmente, las estimaciones sobre participación femenina se ubican en el 25 por ciento del total de personal de investigación. Según la UNESCO, solamente en 14 países sobre un total de 89 relevados se ha alcanzado paridad de género.<sup>4</sup> Comparando las diversas regiones del mundo, América Latina (46%)<sup>5</sup> junto a la región asiática central (42%) y la región del este europeo (46%) se destacan frente al promedio de participación femenina mundial y se alejan del promedio europeo (32%) y de la participación registrada en EEUU (20%). La presencia de las mujeres entre el personal científico y tecnológico de la región latinoamericana se ha fortalecido a lo largo de los últimos años.

Considerando la categoría de investigador, en la actualidad las mujeres son entre el 26 y el 51% del total de cada país, cuando diez años atrás estos porcentajes descendían alrededor de 10 puntos. Participaciones más elevadas que incluso superan a estos registros se encuentran entre los becarios en Argentina y Uruguay, lo que puede anunciar un futuro cercano de fortalecimiento del *stock* de mujeres investigadoras, o bien, en otra lectura también importante a la hora de considerar la situación real de equidad, una progresiva expulsión de la mujer a medida que se avanza en la carrera profesional científica (Estébanez, 2004 b, p. 34).

¿Cómo interpretar estos datos? Una primera contextualización proviene de las características del mercado laboral de los países de la región. La presencia femenina en las actividades científicas y tecnológicas forma parte del fenómeno más general de su participación económica. La ciencia es un ámbito de trabajo profesionalizado que, si bien tiene sus particularidades, comparte prácticas y normas de funcionamiento con otras labores y se ejercita en organizaciones –la universidad, el Estado, la empresa– que imponen sus

4 UNESCO, 2006. El cálculo se ha realizado sobre base de los 89 países que informan datos para el año 2003. Los países que observan equidad de género (porcentajes mayores al 47% de participación femenina en los sistemas de I+D) son: Argentina, Azerbaijón, Bulgaria, Cabo Verde, Georgia, Kazajistán, Kirguistán, Latvia, Lituania, Macedonia, Mongolia, Paraguay, Filipinas y Uruguay.

5 Con datos de la RICYT se puede estimar la participación global en la región en el 41% calculando la relación entre el total de mujeres investigadoras sobre el total de personal. Como promedio de las participaciones nacionales, la cifra alcanzada es del 44%, indicando una leve mejoría al analizar las realidades nacionales.

propias reglas. Los factores de género que operan en estos diversos ámbitos tendrán su repercusión particular en el ejercicio de la actividad científica.<sup>6</sup>

Comparando la participación económica global de la mujer con lo que ocurre en la ciencia, se aprecia que ésta constituye un ámbito más propicio de actividad: en la mitad de los países latinoamericanos analizados la mujer está mejor representada en el mundo de la ciencia que en el mundo laboral en general, con casos donde se alcanza una diferencia de entre 4 y 20 puntos (Ver Tabla 1). Sin duda este fenómeno marca un escenario muy significativo para el desarrollo profesional de la mujer y las perspectivas de ampliación de su participación social y económica.

Una segunda línea de interpretación relaciona el género con la inversión en I+D. Según una tesis desarrollada para explicar los altos niveles de participación detectados en algunas regiones de Europa, las mujeres tienden a concentrarse en sistemas de baja inversión, y los hombres lo hacen en los espacios de mejor dotación de recursos económicos.<sup>7</sup> Estas observaciones cuestionan el valor de equidad que pueden ser reflejados en los indicadores globales de participación en la I+D. En un análisis preliminar realizado para la región latinoamericana, los resultados permiten inferir que tales afirmaciones, si bien realizadas en contextos muy distintos, no resultan tan desacertadas. Estébanez (2004) b p.8-9.

Esta tesis se hace extensiva al caso de la investigación universitaria regional, para explicar las causas de una mayor feminización respecto a otros sectores institucionales. Históricamente, las universidades públicas latinoamericanas han tenido problemas de financiamiento, afectadas por las recurrentes crisis económicas que afectaron a la región y, en particular y de forma drástica, por la reducción del Estado bajo las políticas neoliberales de la década de 1990. Por otro lado, también puede mencionarse como factores asociados la dificultad de ampliar la participación en la puja distributiva interna frente a una expansión de la matrícula estudiantil; la autonomía de las universidades y su tendencia a limitar la influencia externa en la orientación

6 A lo largo de los últimos años, la incorporación de la mujer al mundo del trabajo registra una tendencia positiva. Analizada en términos de su participación actual en actividades económicas las mujeres latinoamericanas constituyen aproximadamente el 39%, mostrando un avance que no ha sido acompañado por el mejoramiento de las condiciones de trabajo. La cuestión salarial es uno de los aspectos donde más claramente se advierte la desventaja femenina. El ingreso medio de la mujer latinoamericana es aproximadamente la mitad del masculino (Papadópulos, Jorge y Radakovich, Rosario, 2007). Aún con similares niveles de educación, las mujeres son asignadas a tareas subordinadas o de menor relevancia. Esta cuestión se vincula asimismo con los problemas de acceso a puestos de decisión en los diferentes ámbitos laborales: empresariales, gubernamentales, científicos. Si se ordenan los países de la región según el índice de potenciación de género calculado por el PNUD, que sirve para ilustrar la brecha existente en términos de participación económica y política entre los sexos, sus ubicaciones en el ranking de desarrollo humano descienden entre uno y quince puntos (Informe sobre Desarrollo Humano 2003 PNUD).

7 Enwise (2004). El cálculo se ha realizado comparando la situación de los países de Europa del Este con los promedios de la Unión Europea, tomado el gasto en I+D por país frente a la participación femenina dentro del total de investigadores



de sus investigaciones, que la han hecho menos elegible en fuentes de financiamiento público y privado acotadas a determinadas líneas prioritarias o modas internacionales. Justamente, los procesos de feminización de la investigación universitaria son un fenómeno que coincide temporalmente con el desarrollo de estos problemas.

En conclusión, los altos niveles de participación detectados en Latinoamérica y Europa del Este no deben asumirse rápidamente como indicadores de una situación de equidad de género en la ciencia. Estas regiones parecen ubicarse en un lugar intermedio entre regiones de alto desarrollo socioeconómico y fuerte inversión en I+D con baja presencia femenina, y regiones de condiciones sociales y económicas opuestas. Por otro lado, es necesario explorar la incidencia de otros factores en los patrones de género observados en la ciencia, como los estereotipos vigentes en los patrones culturales que intervienen en la socialización familiar, educativa y laboral; la inequidad en el pleno acceso a los distintos niveles educativos para las niñas y jóvenes; y las dificultades para el ejercicio igualitario de los derechos laborales.<sup>8</sup>

### EL FACTOR EDUCATIVO

Un primer factor relacionado con estos niveles de participación radica en el acceso a la educación en sus niveles iniciales, considerando que el ingreso a una carrera científica implica una cierta acumulación de años formales de estudio. En el caso de Latinoamérica, una región con países de bajo desarrollo y países de desarrollo intermedio, pero con uno de los niveles mundiales más altos de desigualdad social entre su población, existe una tendencia histórica a la expansión de la participación femenina en los años de escolaridad, detectándose casos donde la mujer equipara al hombre en la educación primaria y secundaria.<sup>9</sup> Si se profundiza el análisis para determi-

8 No será discutido aquí el problema de la definición de indicadores de I+D y de la falta de homogeneidad en las metodologías utilizadas en los países, que tiene un cierto grado de incidencia en la comparación internacional de la participación de la mujer en la ciencia en la medida en que lo que es considerado "investigador", y por ende reflejado en las estadísticas sobre recursos humanos, puede incluir un rasgo de estratificación vertical que universalmente está asociado a la gradual exclusión femenina de las categorías más altas. Por otro lado, en determinados países las estadísticas de personal de investigación incluyen personal docente que no necesariamente hacen I+D en el sentido estricto, o personal asociado a otras actividades y servicios científicos y tecnológicos, que desempeñan funciones de menor autonomía y donde la incidencia femenina suele ser mayor. Otras consideraciones de tipo histórico y cultural afectan también las lecturas de estadísticas cuantitativas. Al respecto ver Estébanez (2004) y Ann Hibner Koblitz (1995).

9 UNESCO, 2007. Esta tendencia difiere en algunos aspectos de lo que ocurre en otras regiones. Si bien el avance de participación femenina en los diversos niveles educativos ha sido sostenido en todo el mundo a lo largo del pasado siglo, hoy el acceso igualitario a la educación primaria beneficia a menos de la mitad de las niñas del mundo y en la mayoría de los países aún existen disparidades de género en la educación secundaria y terciaria. En regiones de menor desarrollo social éstas son una de las principales razones asociadas a las dificultades que encuentran las mujeres para ingresar al mundo de la ciencia. En países más favorecidos, los factores educativos vinculados a este problema radican sobre todo en la baja presencia femenina en niveles de posgrado y doctoral.

nar los niveles de participación según estratos sociales se advierte una diversidad de situaciones donde la cobertura educativa femenina es claramente menor. El factor étnico, relevante en una región con una mayoría de países con alta diversidad cultural, también opera en este aspecto. Por ejemplo, la situación de las mujeres de descendencia africana en Brasil se diferencia claramente de la situación educativa más equitativa de las mujeres blancas urbanas. Algo similar ocurre con las mujeres de algunos de los pueblos originarios que existen en la región centroamericana, y con las mujeres de poblaciones rurales, que bajan claramente su participación en el sistema educativo inicial y, aún mucho más, en los niveles de educación secundaria (Estébanez, 2004 b, p.4-5; Estébanez y Láscaris, 2004).

Un segundo aspecto a considerar radica en el patrón de género que adquiere la formación universitaria.<sup>10</sup> El proceso de equiparación de hombres y mujeres en el acceso a la educación superior se produjo, en el caso de Latinoamérica, en los últimos 30 años, registrándose en la actualidad participaciones superiores al 60% en Uruguay, México, Panamá. Con participaciones superiores al 55%, otros países también transitan procesos con claro predominio femenino en las matrículas: Argentina, Venezuela, Paraguay y Brasil. Por su lado, Colombia, Chile, Costa Rica, Cuba y El Salvador tienen una situación de equilibrio de género. En otros países, entre ellos Perú y Bolivia, aun persisten dificultades.<sup>11</sup> En el momento de la graduación, la participación de la mujer suele ser más alta. En la Tabla 2 se presentan datos de diez países: en ocho casos las mujeres son proporcionalmente más entre el total de egresados que en el total de estudiantes, confirmando una vez el mejor rendimiento universitario de las jóvenes estudiantes respecto a sus pares hombres. Las mayores diferencias se dan en Costa Rica, Honduras y Venezuela.

Dentro de este escenario, las preferencias disciplinarias del estudiantado muestran patrones de género desfavorables, en algunos casos para las mujeres, y en otros para los hombres, presentando matices específicos según país y nivel de estudio. Por ejemplo, las mujeres alcanzan niveles aceptables en las humanidades, las ciencias sociales y las ciencias de la salud pero su presencia es escasa en el campo tecnológico, las ciencias exactas y las ingenierías. Inversamente, los hombres no están adecuadamente representados en algunas áreas de las ciencias sociales y humanidades, por ejemplo en

10 Con los estudios universitarios se inaugura el proceso de formación de las capacidades cognitivas y las identidades disciplinarias básicas que acompañarán a las jóvenes en su desarrollo profesional. También es una instancia -particularmente en el campo de las ciencias exactas y naturales- de constitución de los primeros vínculos sociales con científicos y científicas que ejercen paralelamente el rol docente. De allí el carácter altamente significativo que adquieren estas relaciones interpersonales para la canalización de las vocaciones científicas y en los reclutamientos tempranos de asistentes de investigación.

11 Papadópolos, Jorge y Radakovich, Rosario, 2007 p. 52. Este panorama muestra un proceso positivo de compensación de la presencia femenina pero plantea, a la vez, la posibilidad de una futura brecha de género, inversa a la histórica, que afectaría a la participación masculina en algunos países.

pedagogía o psicología.<sup>12</sup> Si se comparan las participaciones femeninas en el total de las disciplinas, con lo propio en las ciencias básica y tecnológicas, el descenso es marcado: entre seis y quince puntos.

La masculinización y feminización de determinados campos del conocimiento, que ocurren por igual en países ricos y países pobres, observan un patrón histórico. Las preferencias femeninas tradicionales, vigentes a mediados del siglo XX consistían en las disciplinas humanísticas y las ciencias auxiliares de la salud. Luego se fueron ampliando hacia algunas ciencias exactas y naturales, y finalmente hacia la medicina, la arquitectura y las disciplinas sociales de sesgo profesional, como el derecho y la economía, y la psicología. Latinoamérica sigue este patrón con algunas peculiaridades propias del contexto socioeconómico local que se expresan, por ejemplo, en una mayor presencia relativa de la mujer en los estudios agronómicos. Esta estratificación "horizontal" en los estudios se reproduce entre quienes ingresan al mundo de la ciencia, como se aprecia en la distribución de las investigadoras según disciplinas de trabajo en seis países, presentada en la Tabla 3.

### EL POSGRADO Y LA FORMACIÓN DOCTORAL

Un tercer aspecto referido al acceso a la educación es el posgrado y, particularmente, el doctorado, que es el ámbito más "afinado" para el análisis de la carrera científica.<sup>13</sup> A la par del crecimiento de la oferta de estudios de posgrado en la región latinoamericana, la matrícula femenina de este nivel fue creciendo en casi todas los campos disciplinarios.<sup>14</sup> Sin embargo, las mujeres son proporcionalmente menos que en los estudios de grado, sobre todo en los campos masculinizados. Los diagramas de "tijera" muestran que mujeres y hombres tienen una tendencia inversa en la evolución de la formación científica, comenzando con una presencia femenina destacada en los estudios de grado que se va reduciendo a través de los estudios de

12 La baja representación de los hombres en los campos disciplinarios feminizados constituye también un problema de género que no es objeto de análisis en este trabajo.

13 La formación doctoral es una instancia clave en el proceso de socialización científica. La literatura sobre ciencia y género localiza también aquí la intervención de diversos momentos o transiciones críticas en el desarrollo profesional en la ciencia, como por ejemplo: la admisión al doctorado; la elección de la o el director de tesis, la incorporación a un equipo de investigación y el ingreso a una institución con determinado prestigio científico que derivan en la constitución del capital social inicial en la carrera profesional; la selección del tema de investigación que puede resultar estratégica para el éxito laboral posterior; la duración de los estudios y el logro de la credencial formal de ingreso a la comunidad científica (el título de doctor). Al respecto ver: Etzkowitz, Henry, Kemelgor, Carol y Uzzi, Brian, 2000,

14 Una particularidad regional es el desarrollo tardío de este nivel de estudio respecto a otras regiones. En los últimos 20 años la oferta de posgrados en los diferentes países creció a un ritmo intenso, acompañada de políticas de promoción de la formación en este nivel, y políticas de acreditación de calidad de los programas. De modo análogo al importante crecimiento de la matrícula universitaria de grado, la matrícula femenina de los estudios de posgrado registró un importante aumento en este período (Estébanez, 2004 b, pp. 31-33)

posgrado y doctorado hasta el ingreso al primer puesto de investigación. De nueve países con datos comparativos entre estudiantes de grado y posgrado, siete registran un descenso de la participación femenina de entre dos y veinte puntos (ver Tabla 2). Para los casos donde se informan datos sobre doctorado (Venezuela y México), la tendencia se mantiene.<sup>15</sup>

La realización de estudios doctorales en el exterior es un recurso frecuente en los trayectos educativos más institucionalizados de la carrera científica moderna, siendo utilizado con mayor o menor intensidad según el campo disciplinario y el contexto de los países.<sup>16</sup> La alta movilidad internacional del personal científico formado, la generalización del trabajo en redes internacionales, y un proceso creciente de migración de jóvenes que buscan nuevos horizontes profesionales, agregan en la actualidad nuevas connotaciones a los procesos de formación de alto nivel. En determinadas áreas disciplinarias la formación en el exterior se traslada al posdoctorado, una instancia de creciente imposición en la carrera profesional científica. Un viaje al exterior puede significar un paso decisivo en la acumulación de capital social y científico, pero la posibilidad de concretarlo no está al alcance de todos, sino que depende de la situación personal y familiar, y en este punto tiene rasgos de género bastante claros, como se demostrará a partir de algunos casos.

¿Cuáles han sido los principales sesgos de género en la realización de estudios de posgrado en el exterior? Algunos datos referidos a los últimos cinco años dan una respuesta preliminar.<sup>17</sup> Por ejemplo, el 23% de los ciudadanos de Costa Rica que fue a hacer doctorados al exterior eran mujeres, mientras que la participación femenina en la formación de posgrado local ascendía al 41%. En Argentina, las becas externas del CONICET para la formación de posgrado en instituciones extranjeras fueron obtenidas en el 41% de los casos por mujeres, y las becas para la formación posdoctoral lo

15 En el caso particular de la Argentina, la Universidad de Buenos Aires, con un 38% de la población estudiantil de posgrado del total de universidades públicas en el año 2000, es altamente representativo de las tendencias nacionales. Entre los 8.809 estudiantes había 40% de hombres y 59% de mujeres. Según la unidad académica de pertenencia permite apreciar las preferencias disciplinarias de cada grupo. Las unidades académicas con mayor presencia femenina son Psicología, Filosofía y Letras, Farmacia y Bioquímica y Odontología, en ese orden. Por el contrario, las unidades académicas con mayor presencia masculina son Ingeniería, Agronomía, Ciencias Económicas y Ciencias Veterinarias (Estébanez et al, 2003).

16 Algunos países de la región han aplicado en las últimas décadas políticas de formación doctoral enviando a sus egresados a países centrales para crear una masa crítica de personal científico altamente calificado. En la actualidad, ya se han establecido algunos programas doctorales de calidad en ciertas especialidades que permiten formar a las primeras generaciones de investigadores propios y de otros países de la región. En otros países de menor desarrollo relativo de los sistema de I+D, la formación de posgrado tiene lugar mayoritariamente en el exterior, aunque se han creado recientemente programas locales de maestría o especialización. Por ejemplo, en Paraguay, la mayoría de los investigadores del país con títulos de postgrado lo obtuvieron en el exterior (Estébanez, 2004 b).

17 Estébanez, 2004 b, p.7-8. Para el caso de México, Zubieta, 2004, p.168-169.

fueron en el 38%, frente a una estimación de el 58% de matrícula femenina de posgrado.<sup>18</sup> En Venezuela, el CONICIT otorgó entre 1970 y 1998 2280 becas externas para estudios en el exterior, entre las cuales el 41% han sido para mujeres, frente al 59% femenino de la matrícula de estudios de posgrado. En México, el Programa de apoyo a la superación del personal académico de la UNAM, dirigido a docentes para estudiar maestrías o doctorados, otorga apoyos para viajar al exterior o a otra institución nacional del país. Entre 1998 y el 2000 este programa benefició con becas para viajes al exterior a 192 hombres contra 127 mujeres, y con becas para viajes nacionales a 57 hombres contra 35 mujeres. La única área disciplinaria donde las mujeres fueron mayoría fue en ciencias sociales.

La etapa de formación doctoral que se desarrolla entre los 25 y los 40 años según los países y disciplinas, coincide con las edades de mayor fertilidad de la mujer, lo que plantea una serie de desafíos al enfrentar esta instancia. En Argentina se detectó que la duración de los estudios doctorales diferían en mujeres y hombres. Mientras el 20% de los hombres obtienen su título de doctorado en un período no superior a los cuatro años, el porcentaje de mujeres en la misma situación es del 9%. En el otro extremo de la escala, es decir en la categoría donde se ubican quienes más tiempo demoran en la obtención de dicho título, encontramos al 6% de los hombres y al 11% de las mujeres (Estébanez (2004)b, p.61-62). Retomando lo expresado anteriormente con respecto a la etapa de la formación académica con la que coincide el nacimiento de los hijos y teniendo en cuenta que para las mujeres ese momento se ubica antes de la iniciación de los estudios de posgrado, podemos suponer que este es un factor que influye de manera importante en el tiempo de obtención del título de doctorado, ya que esta es una actividad que se superpone o coincide temporalmente con la responsabilidad y el cuidado de hijos pequeños. Si se asocia este cuadro con estimaciones respecto a la duración de los estudios de grado según los sexos se puede establecer que las mujeres son más eficaces en el desarrollo y culminación del grado y que los hombres lo son con el doctorado. Puede establecerse esta hipótesis: al graduarse más temprano, las mujeres amplían el margen de tiempo que tienen para doctorarse en una etapa que, dado sus ciclos biológicos, está más asociada a la maternidad.

### LA DOCENCIA UNIVERSITARIA

La mejor presencia relativa de la mujer en la educación superior ha sido vinculada, en otra línea interpretativa, al ejercicio extensivo del rol materno bajo el modo de la labor docente. Esta asociación simbólica

18 En una encuesta a científicos y científicas argentino de ciencias básicas y tecnológicas, se mostró que el número de hombres que accede a estudios de postgrado en el extranjero duplica al de mujeres y aún supera este valor en el caso de las pasantías posdoctorales. El 88% de los hombres acudieron a instituciones extranjeras frente al 56% de las mujeres. Las diferencias por género se acentúan en el posdoctorado: el mayor porcentaje de mujeres lo realizó en Argentina, mientras que la mayoría de los hombres lo hizo en Estados Unidos. (Estébanez et al 2003)

entre docencia y maternidad tiene raíces culturales de larga historia. Además, por la flexibilidad y variedad de horarios de contratación, y por otras cualidades que facilitan la compatibilización de las tareas domésticas y profesionales, la docencia ha sido uno de los modos más tempranamente instituidos como ocupación óptima para la mujer.<sup>19</sup>

El ejercicio regular de docencia es una práctica distintiva del investigador universitario.<sup>20</sup> En diferentes grados y bajo diferentes reglas de juego, la docencia y la investigación están relacionadas en el ámbito académico, cumpliendo un papel destacado en la reproducción de las comunidades científicas. A través del dictado de los cursos, profesoras y profesores entran en contacto con potenciales aspirantes a la carrera de investigación y, eventualmente, ofrecen el ingreso a proyectos de I+D para desarrollar tareas sencillas desde el punto de vista científico o labores de apoyo y administrativas, habilitando así una socialización temprana en la profesión. Estas oportunidades iniciales para la formación preliminar en el trabajo científico se desarrolla bajo influencia de patrones de género que inciden en la elección de estudiantes y tutores, y facilitan o entorpecen el ingreso preliminar a un grupo de trabajo.<sup>21</sup>

La presentación de los casos de tres grandes universidades de la región muestra el posicionamiento de la mujer en la carrera docente y los cambios que se producen en su participación según tres factores claves en los procesos de estratificación: las categorías docentes, las dedicaciones temporales y la vinculación a la investigación.

El personal académico de la UNAM ascendía en el año 2004 a 30.731 personas -37% mujeres- que se desempeñaban en colegios secundarios, cursos terciarios y facultades. La gran mayoría de los cargos dados a mujeres (89%) se producía dentro del subsistema educativo, que cubre a las

19 La importancia de las tareas docentes en el perfil laboral femenino puede rastrearse en las estadísticas laborales de los diferentes países. Por ejemplo, en Brasil se observa que entre la población ocupada que tiene estudios terciarios, la docencia en los niveles primarios y secundarios alcanza al 26% de las mujeres—constituyendo la principal tarea del sector femenino ocupado— cuando en el caso de los hombres alcanza al 5% siendo la principal ocupación del sector, con el 11,5%, el empresario. La franja de docencia universitaria responde tanto en el caso de hombres como de mujeres al 1,9% del total de personas ocupadas, aunque en el caso de las mujeres los salarios percibidos en esta labor constituyen el 81% del salario masculino. (Pereira de Melo et al, 1994)

20 La regulación de esta actividad en las universidades regionales varía en lo relativo al modo de contratación, las cargas horarias, incluso en la obligación misma de asumir una u otra función. Si bien existe la idea generalizada que el docente exclusivo debe hacer I+D, esto no se cumple necesariamente en todas las instituciones

21 En Argentina, se detectó que los investigadores formados habían tenido su primera experiencia de trabajo dentro de un grupo de investigación entre los 26 y los 30 años aunque los hombres los hacían más tempranamente que las mujeres, en su mayoría antes de finalizar sus estudios de grado. Esto sugiere diferentes oportunidades en la conformación de las experiencias laborales iniciales, que en el caso de los hombres le permiten una incorporación más temprana al círculo laboral de la comunidad disciplinaria (Estébanez, 2004 b, p. 63).

unidades que imparten docencia, y solo el 11% tenía nombramiento específico para el subsistema de investigación, que cubre las unidades de I+D. Considerando el lugar de las mujeres dentro del total de académicos nombrados en la UNAM para investigación, su participación se ubicaba en torno al 34% para los cargos específicos de investigadora, pero el 51% para los cargos de técnicas que perciben menores salarios, con un descenso más pronunciado en ambos casos, cuando se inscriben en el campo de las ciencias básicas y tecnológicas. Significativamente las mujeres son mayoría en los programas de actualización docente que ofrece la gestión central de la UNAM, lo que ha sido interpretado como la respuesta inmediata (la capacitación constante) a las mayores presiones laborales que reciben las mujeres para demostrar sus aptitudes (Zubieta, 2004, p.155-157).

En la UBA de Argentina, las mujeres constituían en el año 2004 el 52% de sus 28.580 docentes, seis puntos más que lo registrado en el año 1992. Su participación desciende al 40% entre los cargos de categoría superior y sube al 56% entre los cargos inferiores, con cambios significativos según la unidad académica. Por ejemplo, las mujeres son minoría en las facultades de Ciencias Económicas e Ingeniería (entre 23 y 33%) y mayoría en Farmacia y Bioquímica, y Psicología (69%). Entre los docentes de los colegios secundarios de la UBA la participación femenina aún es mayor (65%). Algo menos al 20% del total de docentes realiza actividades de I+D con diversos tipos de dedicación horaria, en su mayoría registrados en el PI y en una parte significativa integrando la Carrera de investigación del CONICET. Las mujeres son el 56% de quienes hacen investigación en la UBA (UBA, 2007).

En la UCV de Venezuela, la participación femenina entre los 7.136 docentes alcanzaba en el año 2003 el 43%, observando un descenso a medida que el cargo docente era de mayor categoría (46% en instructores, 45% en asociados y 38% en titulares) y cuando se inscribía en el campo de las ciencias exactas y las ingenierías (33 y 23% respectivamente) pero ascendiendo levemente en las dedicaciones más altas (48% de los docentes con dedicación exclusiva y el 44% de los docentes con dedicación completa). La fuerte presencia femenina también en las altas dedicaciones no se corrobora a nivel nacional. En una selección de 8 universidades nacionales que cubren ampliamente la representatividad del sistema, el porcentaje de participación femenina según dedicaciones es: 37% entre las dedicaciones exclusivas; 38% entre el personal a tiempo completo; 44% entre el personal de tiempo medio; y 45% entre el personal de tiempo convencional. Esto muestra que la tendencia nacional es a mayor nivel de dedicación menor presencia femenina (Vessuri et al, 2004, p.254-257).

### LOS PROCESOS DE ESTRATIFICACIÓN VERTICAL

La incorporación creciente al mundo del trabajo ocurre acompañada de procesos de estratificación que van relegando a la mujer a posiciones de menor relevancia técnica y menor prestigio. En los sistemas nacionales de CyT, las instancias de poder y de toma de decisiones siguen siendo,

aún hoy, ocupados mayoritariamente por hombres. La participación femenina en esos espacios es bastante inferior a lo que podría esperarse al considerar la participación global de las mismas en las actividades de CyT. Como parte del fenómeno universalmente conocido como "techo de cristal", la existencia de barreras al acceso a niveles de mayor jerarquía académica afecta recurrentemente a las investigadoras en su carrera profesional. Este proceso afecta tanto a los países con bajo nivel de participación femenina como en los países donde se registran situaciones de equilibrio, mostrando una vez más que los indicadores de participación en la I+D según los sexos no revelan adecuadamente condiciones de equidad efectiva en la ciencia.

La presencia femenina en la universidad no escapa a este fenómeno. Posiciones tales como dirección de programas de posgrado, dirección de centros o institutos de investigación o rectorados, siguen estando mayoritariamente ocupados por hombres. El fenómeno se traslada asimismo a los resultados alcanzados en procesos de evaluación del desempeño académico o científico, como es el caso de la categoría académica o científica alcanzada por las investigadoras, y las premiaciones y distinciones académicas. Por ejemplo, en la UNAM es llamativo que entre los años 1994 y 1997 se haya premiado a el 60% de mujeres entre los estudiantes y a el 70% de hombres entre los académicos. Esto ha sido interpretado como parte del proceso más global de limitación en el avance académico: ¿por qué si las estudiantes son más eficaces al estudiar, logrando una graduación más eficiente y más premiaciones, este éxito no se ve reflejado en la carrera académica? Los cargos de profesor emérito y profesor "distinguido" han sido más escasos aún para las mujeres. Es muy significativo también que en las distinciones específicas a las funciones de transferencia tecnológica e innovación no haya mujeres.<sup>22</sup>

Si bien las mujeres han comenzado a ocupar en los últimos tiempos algunas posiciones de prestigio, éstas son en general las más bajas dentro de la escala jerárquica institucional y, por ende, las de menor responsabilidad y visibilidad. En perspectiva histórica, muchos de los logros actuales constituyen situaciones muy recientes en instituciones que tienen más de cien años de existencia.

Estos procesos de estratificación inciden en la cuestión salarial<sup>23</sup> dado que el desplazamiento de las mujeres de las posiciones más altas afecta su nivel de ingresos. Otra fuente importante de obtención de ingresos adicionales radica en las actividades de consultoría externa que crecientemente realizan los académicos como parte del fenómeno de vinculación

22 Zubieta (2004), p.163-165. Los comités que otorgan estos premios están compuestos en sus diversas áreas disciplinarias por una mayoría amplia de hombres.

23 Los ingresos de los investigadores universitarios en la región no están usualmente definidos en términos individuales sino que se derivan de escalas fijadas por el Estado para los salarios públicos. Las diferencias salariales derivan de la jerarquía de los cargos ocupados, y de las dedicaciones de tiempo en el caso de cargos docentes

entre la universidad y el mundo productivo. Si bien sobre este aspecto no existe un nivel de información que pueda establecer algunas tendencias regionales, la hipótesis es que esta fuente de ingresos es más accesible a hombres que a mujeres, en parte por las características propias del mundo empresarial como ámbito masculino, en parte por las áreas temáticas más vinculadas a este tipo de consulta, en gran medida masculinizadas. De todos modos, este aspecto merece ser indagado más profundamente dado lo poco que se ha trabajado la cuestión de género e innovación tecnológica.

Se han seleccionado tres instancias universitarias donde se producen fenómenos de estratificación que excluyen a la mujer de las posiciones de más prestigio, visibilidad y autonomía.

La distribución de personas según la *categoría de investigación* alcanzada es uno de los principales indicadores de desigualdad de género en la ciencia. En una selección de países de la región se advierte claramente cómo la evaluación de la trayectoria académica resulta en un proceso de estratificación vertical. En la Tabla 1 se puede observar que en todos los casos se genera el fenómeno de "tijeras", con una tendencia al descenso de la participación femenina a medida que se asciende en la categoría que implica, según los países, entre 13 y 40 puntos de diferencia entre lo extremos. La brecha existente entre la participación femenina dentro del total de investigadores y la participación femenina en la categoría más alta de la carrera científica permite moderar el optimismo que sugieren algunas cifras globales de participación: en Argentina esta relación es de 55 a 28; en Brasil 38 a 25; en México 31 a 16; en Uruguay, 42 a 17; y en Venezuela 41 a 25.

El reconocimiento académico se manifiesta también en el acceso a la dirección de proyectos o programas. En México, dos de los principales instrumentos de apoyo a la labor académica de la UNAM muestran patrones de género distintos según se trate de la labor investigativa o la labor docente. El Programa de Apoyos a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica aprobó como responsables de proyectos, entre los años 1990 y 2000, al 70% de hombres. Por otro lado, el Programa para el Mejoramiento de la Enseñanza tiene una participación equilibrada por sexo. Esta mayor presencia femenina relativa en acciones vinculadas a la capacitación profesional ya ha sido señalado previamente como una respuesta adaptativa a las presiones del entorno laboral. Respecto a la repatriación de científicos mexicanos radicados en el exterior a instituciones universitarias nacionales, el CONACYT benefició al 79% de hombres. En Uruguay las mujeres son el 39% de los directores de proyectos de la Universidad de la República, una cifra similar a los observado en la Universidad de Costa Rica. Cuando se observan las co-direcciones de proyectos, las participaciones ascienden entre 6 y 8 puntos (Zubieta, 2004; Estébanez, 2004 b, p. 44).

Respecto a la ocupación de *cargos académicos*, y como sucede en la mayoría de los ámbitos de participación social, política y laboral, también en las universidades se produce el fenómeno de reducción de la presencia femenina a medida que el poder de decisión se amplía. Pese a la diversidad

de cargos de autoridad disponibles,<sup>24</sup> esta regla se mantiene a grandes rasgos, flexibilizándose en las posiciones inmediatamente inferiores (los cargos de "vice"), en los cargos vinculados a funciones docentes y en determinadas áreas disciplinarias feminizadas. En las universidades brasileras, 28 mujeres ocuparon cargos de rectores entre los años 1985 y 2002. El porcentaje promedio de participación se ubicó en torno al 17%, con un corto período de excepcional participación femenina que alcanzó el 42%. En otros países, como Guatemala, el acceso de la mujer a cargos rectorales es nulo. En Nicaragua, tampoco hay mujeres rectoras pero sí en puestos de vicerrectoría (55%), en decanatos (13%) y en direcciones de Escuelas (25%), moderando en parte el proceso de exclusión. En el caso de Costa Rica, pese a existir el 35% de mujeres en actividades de investigación universitarias, sólo son el 15% en instancias de toma de decisión (período 1990-2001) y en una muestra de las cuatro universidades más importantes, sobre 68 puestos de dirección, el 19% era ocupado por mujeres. En México, en los cargos directivos de instituciones de educación superior las mujeres ocupaban en el año 2000, el 40% de las jefaturas, el 23% de las direcciones y menos del 10% de las rectorías (11 mujeres frente a 147 hombres rectores). Tomando algunas instituciones específicas, esta situación se mantenía: en la UNAM con el 33% de participación femenina en los cargos de decisión, y en la Universidad Pedagógica Nacional -una institución con mayoría de mujeres- con el 22%.<sup>25</sup>

En la ULA para el año 2002 esta participación era del 18% en el nivel de facultades y del 24% en el nivel de los cargos rectorales, no necesariamente cargos de rectora. La particular presencia de la mujer debe contextualizarse en este caso: para entonces, una mujer había sido nombrada secretaria rectoral por primera vez en 217 años de existencia de la universidad. En la UCV la mujer tiene una mayor presencia relativa en las direcciones de escuelas (45%) que en los decanatos (11%) y una presencia intermedia en los institutos y centros de investigación (34%). Sobre un total de 152 institutos de investigación del CONICET y la UBA, en Argentina 22% eran dirigidos por mujeres en el año 2000.<sup>26</sup>

Una leve mejoría en estos niveles de participación se registra en la *dirección de programas de posgrado y en órganos de apoyo a la posgraduación*, ámbitos de reproducción de la comunidad disciplinaria, donde los patrones de género pueden incidir en la eficacia de los estudios y el desarrollo de oportunidades laborales. En Brasil, el órgano ministerial que da apoyo a la posgraduación (CAPES) tenía el 25% de mujeres en los cargos de

24 La universidad es un espacio con alta fragmentación del poder, fenómeno que se manifiesta en la existencia de varios niveles de autoridades, unidades con importantes grados de autonomía y actores fuertemente vinculados a comunidades disciplinarias, externas al propio ámbito universitario. Este carácter incide en la variada disponibilidad de cargos con también variadas "cuotas" de poder.

25 Datos sobre Brasil en Pereira de Melo, H et al, 2004; sobre Centroamérica en Estébanez y Láscaris, 2003 y sobre México en Zubieta, 2004.

26 Datos para Venezuela en Vessuri et al, 2004 y para Argentina en Estébanez et al, 2003.

decisión encargados de evaluar los pedidos. En Venezuela, el 28% de los cargos coordinación de posgrado de la ULA eran en el año 2003, femeninos. En Argentina, una muestra de 300 carreras de posgrado muestra que el 25% está dirigidas por mujeres (Pereira de Melo et al, 2004; Vessuri et al, 2004; Estébanez, 2004 b).

### CONCLUSIONES

La mujer ha alcanzado en los últimos años una presencia importante en los sistemas de investigación universitarios que se revelan, de este modo, en ámbitos promisorios para el acceso igualitario de los sexos a la carrera científica académica. De todos modos, existen una serie de limitaciones importantes que ponen en cuestión el carácter equitativo de esta nueva situación, como se ha tratado de mostrar en este artículo. Los sesgos disciplinarios en los que se detecta el peso de los estereotipos culturales; la exclusión creciente a medida que se asciende en el poder y la visibilidad social, el descenso de la participación en los niveles más altos de formación de posgrado, doctoral y posdoctoral, y la concentración en puestos de menor autonomía, menor dedicación temporal y rango salarial, son situaciones recurrentes en que transcurre la labor investigativa femenina en la mayoría de los países analizados en este trabajo.

Este escenario plantea desafíos importantes para el logro de la equidad de género en la ciencia universitaria. En primer lugar, es necesario acompañar el proceso de crecimiento de la participación femenina con un fortalecimiento de la inversión en las actividades de I+D en el sector, que permita crear condiciones de trabajo apropiadas y transformen a la universidad en una institución pertinente en la ciencia regional. La mayor representación femenina no solo se asocia a una cuestión de equidad en la ciencia sino también a una cuestión de calidad: la incorporación del punto de vista femenino en la investigación permite ampliar y enriquecer el proceso de producción de conocimiento, y el proceso de formación de las nuevas generaciones de investigadores. Por esta misma razón una mayor participación debe ir acompañada por un mayor equilibrio de los sexos en los altos cargos académicos, donde se debaten las orientaciones de la acción universitaria y se definen las estrategias políticas.

En segundo lugar, estas intervenciones deben incluir el apoyo necesario a las jóvenes investigadoras, en particular en el campo tecnológico y en las ciencias exactas, en las etapas intermedias de sus carreras, cuando se plantean circunstancias muy específicas para la mujer que la vuelven más vulnerables a los procesos de exclusión y deserción temprana, particularmente en lo que respecta al doctorado y posdoctorado.

Existen diversidad de medidas de acción positiva que pueden acompañar este proceso de avance de la mujer en la ciencia universitaria para transformarlo en un logro de equidad<sup>27</sup> pero, claramente, llevarlas adelante

implica abrir un debate específico que por el momento no está planteado a fondo en Latinoamérica. Para ampliar la conciencia sobre los problemas específicos de las investigadoras académicas y sobre los beneficios de la aplicación de un enfoque de género en la ciencia universitaria se podría: mejorar las estadísticas nacionales y regionales sobre ciencia y género, particularmente aplicando un enfoque de género a las estadísticas universitarias; recuperar la historia de mujeres en la ciencia universitaria regional; difundir esta problemática dentro del propio medio universitario.

### REFERENCIAS

- CONACYT, 2006, *Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2006*, México DF, CONACYT.
- Estébanez, María Elina, 2004,a, *Ciencia, tecnología y género: posibilidades y limitaciones en la construcción de indicadores* en: Albornoz. M. y Ratto, Diego (editores) *Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica Agenda 2005*, Buenos Aires, Ricyt CYTED/OEA, 2005.
- Estébanez, María Elina, 2004 b, *La mujer y la ciencia iberoamericana y La participación de la mujer en el sistema de ciencia y tecnología en Argentina*, en Gentec, Reporte Iberoamericano, <http://www.iis.unam.mx/nuevos/gentecng/reporte.pdf>, 2007, pp 1-71.
- Estébanez, María Elina y Lascaris, Tatiana, 2004. *La mujer y la ciencia en Centroamérica. Un ejercicio de aplicación del enfoque de género en la construcción de indicadores*, en El Estado de la Ciencia 2003. Principales indicadores de ciencia y tecnología Iberoamericanos/ Interamericanos, Buenos Aires, RICYT. CYTED REDES. <http://www.ricyt.edu.ar/interior/difusion/pubs/elc2003/6.pdf>
- Estébanez, María Elina, De Filipo, Daniela y Serial, Alejandra, 2003. *Participación de la mujer en las actividades de investigación y desarrollo en Argentina Informe del caso argentino Programa GENTEC-UNESCO-OEI*, Buenos Aires, Documento de trabajo Nro 8 Centro Redes, [www.centroredes.org.ar/documentos/files/Doc.Nro8.pdf](http://www.centroredes.org.ar/documentos/files/Doc.Nro8.pdf), 2007.
- ETAN, 2000. *Política científica en la Unión Europea – Promover la excelencia mediante la integración de la igualdad de sexos.*, Comisión Europea, Bruselas
- Etzkowitz, Henry, Kemelgor, Carol y Uzzi, Brian, 2000. *Athena Unbound. The advancement of women in science and technology*, Cambridge University Press, 2000.
- ENWISE, 2004. *Wasted Talents: The situation of woman scientists in Eastern European Countries*, Brussels, Enwise Press Conference, 30 de enero, 2004.
- FAPESP, 2005. *Science and Technology Indicators in The State of Sao Paulo/ Brasil 2004*, San Pablo, FAPESP.
- Fox, Mary Frank, 1995. *Woman and Scientific Careers in Handbook of Science and Technology Studies*, London, Sage.
- Koblitz, Ann Hibner, 1995. *Las dificultades de la interpretación de datos*, en UNESCO Estado mundial de la ciencia, Sección 3: El lugar de las mujeres en la ciencia y la tecnología, Ed. UNESCO, pp 340-341.
- Laafia, Ibraim y Larsson, Anna, 2001), *Women in public research and higher education in Europe*, en Statistics in Focus, Eurostat.
- Lascaris, Tatiana, 2004. *Ciencia, Tecnología y Género en Costa Rica 1990-2001*, en Gentec Reporte Iberoamericano, <http://www.iis.unam.mx/nuevos/gentecng/reporte.pdf>, 2007, pp 92-108

27 Ver al respecto ETAN, 2001.

ONCTI, 2007. Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología Gobierno de Venezuela. En: <http://www.oncti.gob.ve>

Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2007. En: <http://www.ocyt.org.co>

Papadópulos, Jorge y Radakovich, Rosario, 2007. *Estudio Comparado de Educación Superior y Género en América Latina y el Caribe*, en IESALC Estudios Comparados, 2007, En: <http://www.iesalc.unesco.org.ve>

Pereira de Melo, Hildete y Martins Lastres Helena Maria, 2004. *Brasil. Gênero, Ciência, Tecnologia e Inovação Um Olhar Feminino* en Gentec, Reporte Iberoamericano, <http://www.iis.unam.mx/nuevos/gentecng/reporte.pdf>, 2007, pp 72-91

Red Iberoamericana de indicadores de Ciencia y Tecnología – RICYT, 2007, <http://www.ricyt.edu.ar>

UBA, 2007. Censo Docente, [www.uba.ar/academicos](http://www.uba.ar/academicos)

UNESCO, 2007. Base de datos del UNESCO Institute of Statistic. En: <http://www.uis.unesco.org/>

UNESCO, 2006. *Women in science: Under-represented and under-measured*, en UIS Bulletin on Science and Technology Statistics, Issue 3, Montreal, UNESCO, November 2006, pp 1-9.

Vessuri, Hebe editora, 1998. *La I+D en Universidades de America Latina*, Caracas, Unesco/CRE/COLUMBUS- FINTEC, 1998.

Vessuri, Hebe y Canino María Victoria, 2004. *Mujeres En Ciencia E Ingeniería En Venezuela*, en Gentec, Reporte Iberoamericano. En: <http://www.iis.unam.mx/nuevos/gentecng/reporte.pdf>, 2007, pp 248-277

Zubieta, Judith García y Rodríguez-Sala, Luisa, 2004. *Presencia femenina en el sistema mexicano de ciencia y tecnología*, en Gentec Reporte Iberoamericano. En: <http://www.iis.unam.mx/nuevos/gentecng/reporte.pdf>, 2007, pp 143-182

TABLA 1. INDICADORES COMPARATIVOS DE PARTICIPACIÓN FEMENINA EN LA CIENCIA

PAÍS	POBLACIÓN EN MILLONES	TASA DE PARTICIPACIÓN ECONÓMICA FEMENINA (1)	MATRÍCULA FEMENINA EN EDUCACIÓN SUPERIOR (2)	PERSONAL CYT		INVESTIGADORES		NRO. MUJERES INVESTIGADORAS	PARTICIPACIÓN FEMENINA SEGÚN CATEGORÍAS ACADÉMICAS (4)				ORGANISMOS CYT (5)		SECTOR EDUCACIÓN SUPERIOR (6)		PRINCIPAL UNIVERSIDAD (7)
				TOTAL	% FEMENINO	TOTAL	% FEMENINO		NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	% FEMENINO	% SOBRE OTROS SECTORES	% FEMENINO	% FEMENINO	
Argentina	37,4	39,6	54	59150	50,9	37626	49,8	18436	65	61	48	28	44	68	55	60	
Bolivia	9	37,6	45	1650	43,5	1200	40,0	480									
Brasil	181,6	43,0	56	157595		84979	47,0	39940	38	35	25	-	46	67	35	35	
Chile	16,09	33,9	47	8658		8658	30,0	2597									
Colombia	45,33	39,2	47	23406	39,7	12751	37,5	4718									
Costa Rica	4,18	33,2	53	1078		1078	41,3	442						60	31	29	
Cuba	11,2	39,1	53	78987	51,1	5115	51,1	2608									
Ecuador	12,8	33,5		2261		845	28,5	236									
El Salvador	6,8	34,5	53	258		258	31,0	80									
Guatemala (3)	12,4	27,9		1151	27,0	1151	27,0	310									
Honduras	6,8	30,2		2280	38,3	539	26,5	140									
México	105,3	36,3	65	61921		34485	28,0	9655	32	31	24	16	31	47		34	
Nicaragua	5,6	38,4		870	42,0	282	42,0	118									
Panamá	3,17	37,2	65	2493	34,0	484	41,1	198									
Paraguay	5,79	28,3	58	2628	54,1	762	52,0	396									
Perú	27,22	40,4	45	8434		4965											
Trinidad y Tobago	1,3			908	40,6	550	38,70	213									
Uruguay	3,4	45,4	61	4926	45,7	3029	43,10	1302	31	32	17	-		81		41	
Venezuela	26,1	37,7	60	7164		7164	46,00	3295	48	36	36	25	48		41	43	
América Latina y el Caribe	539,92	39,3		425818		205921	41,36	85164									

Fuentes: RICYT(2006). Datos correspondientes al año 2004 o último año disponible

Notas: (1) Datos para el año 2005. Tasa de participación económica femenina como porcentaje de la población de 10 o más años. UNESCO (2007). (2) Papadó-

pulos, Jorge y Radakovich, Rosario (2007), correspondientes al año 2001 o último año disponible. (3) Los datos de personal CyT corresponden a Estébanez, M.E y Láscaris, T. (2004). (4) Estébanez (2004)b, Tabla 21, p. 36. Las categorías originales que se tomaron en cada país fueron homogenizadas en una escala de 1 al 4, donde 1 es el nivel de menor jerarquía. En el caso de Argentina corresponden al PI; en el caso de Brasil son «bolsas de productividad» otorgadas por el CNPq; en el caso mexicano corresponden al SNI; para Uruguay se han tomado los datos de la Universidad de la Republica; y para Venezuela se utilizó el escalafón del PPI. (5) Estébanez (2004)b, Tabla 19, p. 35. Los datos de México provienen de Zubieta (2004). Este indicador refleja la representación femenina en ámbitos de mayor prestigio científico. Para Argentina se indica la participación femenina en el CONICET; para Brasil, en el CNPq, para México en el SNI y para Venezuela en el PPI. (6) Se presenta el indicador de participación del sector de Educación Superior dentro del total de sectores del sistema nacional de ciencia y tecnología (RICYT, 2007) y luego una estimación de la participación porcentual de la mujer dentro del sector de Educación Superior de cada país: para Argentina la fuente es SECYT (2007); en el caso de Brasil, sobre datos de FAPESP (2005), el cálculo de mujeres se hizo tomado la base de 33.133 investigadores registrados por el CAPES (asociados a el dictado de cursos de posgrado); para México la fuente es CONACYT (2006); en el caso de Venezuela, el cálculo de mujeres se hizo sobre la base de una muestra de 8 universidades altamente representativas (Vessuri, 2004). (7) Estébanez (2004)b, Tabla 18, p.35. En los casos de Brasil (Fapesp 2005) y Venezuela (Vessuri 2004) se trata de docentes.

TABLA 2. INDICADORES DE PARTICIPACIÓN FEMENINA EN EDUCACIÓN SUPERIOR

País	% de mujeres entre estudiantes			% de mujeres entre egresados		
	grado	posgrado	doctorado	grado	posgrado	doctorado
Argentina	54 (47)	58		57		
Brasil (**)	54	52		55		
Costa Rica	50	48		60	(42)	
El Salvador (*)	53	42		57		
Honduras (*)	49	39		56		
México	48 (40)	42 (28)	39 (28)	51	45	36 (29)
Nicaragua (*)	52	31		53		
Paraguay	53(47)	(25)		53		
Uruguay (**)	60	(48)	(53)	55	(49)	(59)
Venezuela	62		50	68	58	50

Fuentes: Estébanez (2004)b, pp 30-33; (\*) Estébanez y Láscaris (2004) ; (\*\*) Los datos de estudiantes de grado corresponden a UNESCO (2007) y se refieren a Educación Superior

Notas. Entre paréntesis se indican los porcentajes correspondientes a una selección de disciplinas del campo de las ciencias exactas, naturales y tecnológicas.

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE INVESTIGADORAS SEGÚN DISCIPLINA DE TRABAJO

País	Agronomía y Veterinaria	Ciencias médicas	Biología	Química	Física	Matemática	Ingeniería y ciencias tecnológicas	Humanidades	Sociales	TOTAL
Argentina	51.8	65.9	65.2		43.3		39.1	73.5	69.7	59,7
Brasil	34.3	53.0		49.1	18.6	25.6	29.8	63.7	58.8	45.6
Colombia	28,6	50,0		33,6			19,6	39,8		S/D
México	19.3	38.1	33.8		16.7		12.0	47.9	30.8	28
Uruguay	44.6	46.6		61.1	22.6	21.5	27.4		43.6	41.0
Venezuela	42.6	55.8		31.9			43.5		58.6	47.8

Fuente: Estébanez (2004)b pp 37-39 y Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (2007). En algunos casos los datos se han agrupado en función de las distintas denominaciones de los campos disciplinarios en cada país. Los datos corresponden al último año disponible en las fuentes consultadas.

### MARÍA ELINA ESTÉBANEZ

Socióloga. Investigadora del Centro de Estudios de la Ciencia, el Desarrollo y la Educación Superior (Grupo Redes / CONICET) y de la Universidad de Buenos Aires, Argentina. Ha desarrollado su labor de investigación, docencia de posgrado y consultoría internacional en el campo de estudios CTS (relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad), especializándose en el análisis de la ciencia universitaria, la situación de género en la I+D, y en las políticas científicas y tecnológicas regionales. En los últimos años, ha dirigido el capítulo argentino del estudio comparativo internacional sobre la participación de la mujer en el sistema científico y tecnológico iberoamericano del Programa Gentec de la UNESCO. Realiza docencia de grado y posgrado en diversas universidades públicas de Argentina y la región latinoamericana. Entre las diversas actividades de consultoría nacional e internacional realizadas se encuentra la coordinación de la sub red de indicadores de ciencia y género de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y tecnología (RICYT), y la realización de misiones a Panamá, Paraguay y Brasil en el marco del Programa FOAR – Cooperación Técnica Internacional del Ministerio de Relaciones Exteriores de Argentina- en temas de ciencia y género, e impacto social de la ciencia  
marilina@ricyt.edu.ar





# 4

**MIGRACIONES CALIFICADAS  
Y DESARROLLO SUSTENTABLE  
EN AMÉRICA LATINA**

***QUALIFIED MIGRATIONS  
AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT  
IN LATIN AMERICA***

*FERNANDO LEMA*

---

## RESUMEN

Mientras la agenda económica y social internacional está fuertemente marcada por el impacto del conocimiento científico, técnico y sus consecuencias productivas y comerciales, los países en desarrollo asisten a la pérdida del personal altamente calificado hacia los países desarrollados. Esta emigración no solo compromete el desarrollo social, productivo o la integración regional y mundial, sino que pone en evidencia el fin del modelo que sustentó a las sociedades regionales desde su independencia. El modelo poscolonial centrado en la exportación de materias primas con muy bajo valor agregado de conocimiento no favoreció la formación de recursos altamente capacitados destinados a transformar la realidad endógena ni tampoco su inclusión en los procesos de desarrollo. Los países en desarrollo, que fueron receptores de migrantes europeos desde el descubrimiento hasta mediados de 1950, se transformaron en expulsores de población. La población emigró del campo hacia las periferias urbanas u otros destinos en el mundo al quedar sin recursos, sin reconocimiento, porque las sociedades no los incluyen ni los necesitan. Simultáneamente, desde esa misma época se produce un cambio profundo en la economía, en las sociedades y en la organización planetaria cuyo vector es el conocimiento científico. Las futuras decisiones estratégicas regionales necesitan incorporar las nuevas dimensiones sociales y medioambientales generadas por estos cambios, desde una perspectiva que incorpore el conocimiento científico y técnico para definir un sólido modelo de desarrollo endógeno alternativo.

## ABSTRACT

While the international economic and social agenda is strongly marked by the impact of scientific and technical knowledge and its productive and commercial consequences, developing countries witness the loss of highly qualified personnel to the developed countries. This emigration not only jeopardizes social, productive development or regional or world integration, but it makes evident the end of the model that supported societies in the region since their independence. The post colonial model centered on the export of raw materials with very low added value of knowledge did not favor the training of highly qualified resources destined to transform the endogenous reality nor their inclusion in development processes. The developing countries that were recipients of European migrants since the time of discovery until the middle of the 1950s became expellers of population. People migrated from the countryside to urban peripheries or other destinations in the world when they were left without means, ignored by their own societies that did not include nor need them. Simultaneously, since then there has been a deep change in the economy, in society and in planetary organization, whose vector is scientific knowledge. Future regional strategic decisions need to add new social and environmental dimensions generated by these changes, from a perspective that incorporates scientific and technical knowledge in order to define a solid model of alternative endogenous development.

La historia de la humanidad es una continua generación, acumulación y difusión de conocimientos que determina transformaciones en las organizaciones sociales, los modos de producción o las estructuras económicas. Desde el siglo pasado se produce en el mundo una importante transformación histórica que, además de inducir grandes cambios económicos, culturales y sociales, fractura de manera incontrolada los ancestrales equilibrios medioambientales con consecuencias desconocidas sobre el ecosistema planetario.

En el origen de estos cambios se encuentra el modelo de desarrollo adoptado por la mayor parte de las sociedades planetarias vinculado al impacto productivo y social que produce el conocimiento científico y sus aplicaciones tecnológicas. El acceso al conocimiento se asocia a la calidad y cantidad de recursos materiales y humanos disponibles para su descubrimiento e incorporación al sistema productivo y social para generar bienestar y desarrollo. Sin embargo, los países en desarrollo adoptan este modelo en un contexto marcado por serias inequidades económicas y sociales, las que a su vez al profundizarse, dificultan el acceso al saber y agravan las fracturas laborales, educativas, éticas, demográficas, sanitarias o el acceso a la innovación.

Las sociedades cuyos ejes articuladores son el método científico y los productos del conocimiento, emergen en los países europeos a partir del Renacimiento y adquieren su máxima expresión durante los S. XIX y XX. La modernidad, que representa una profunda transformación de las ideas, del método para acceder al conocimiento y una nueva lectura de la realidad, fractura la dogmática estructura conceptual de la época, facilita la innovación, el descubrimiento, la exploración e impulsa un período de colonización europea que tiene diversas y graves consecuencias para las sociedades asiáticas, africanas y americanas. Este proceso histórico orienta su desarrollo en torno a las ideas del progreso y se sustenta por la información sobre la realidad que aporta el método científico y sus diversas aplicaciones.

El pensamiento moderno ingresa al mundo colonial en un contexto muy diferente al de las sociedades europeas de origen. Los fragmentados espacios de poder de las burguesías locales estructurados mayoritariamente desde una visión premoderna, ya sea en la producción agraria o en el comercio exportador, no incorporan el conocimiento científico o el generado por las culturas autóctonas e imitan durante dos siglos modelos de desarrollo europeos alejados de las realidades endógenas. El conocimiento científico, al incorporarse a los países de América Latina, no se vincula al desarrollo ni a la transformación de las realidades locales porque los intereses productivos se concentran en la extracción y en el mercado exportador de materias primas con métodos que no exigen innovación ni tecnología. La producción local, exportada, acumula riqueza para un modelo de sociedad global, homogénea y consumidora. Las sociedades regionales asimilan entonces la ciencia, la tecnología y la innovación con actividades académicas

poco vinculadas al desarrollo, brindándoles un escaso apoyo. Tampoco generan procedimientos, recursos humanos o materiales adecuados para acceder al conocimiento ni definen alternativas estratégicas para conocer y transformar la realidad endógena.

Al agravarse la crisis del modelo de desarrollo los países asumen que los recursos humanos y materiales disponibles son insuficientes para asumir los procesos de integración regional o mundial, el acceso a la sociedad del conocimiento o para impulsar modelos alternativos que tomen en consideración las realidades locales. Estas dificultades profundizan la brecha social interna, con los países desarrollados y generan situaciones de extrema vulnerabilidad frente al acelerado proceso de mundialización que tiene como eje el intercambio de productos con un creciente valor agregado de conocimiento. Es en este contexto que la formación de recursos humanos altamente calificados adquiere una importancia relevante para las naciones, se las vincula al desarrollo y la pérdida de profesionales, a través de procesos migratorios, se vuelve un tema de importancia estratégica para las naciones. La toma de conciencia de estas dificultades permite a las sociedades regionales identificar los límites y la viabilidad del modelo de desarrollo vigente y, en algunos casos, avanzar hacia la formulación de alternativas estratégicas que contribuyan a definir nuevos modelos de desarrollo basados en la incorporación del conocimiento científico para potenciar los recursos endógenos. Estas alternativas tienen por fin generar sociedades inclusivas, integradoras, equitativas que por medio del desarrollo social alcancen mejores niveles educativos, una mayor integración social y disminuyan los movimientos expulsivos de población.

#### LA CRISIS DE LOS MODELOS DE DESARROLLO

Hace casi medio siglo que en la organización del mundo occidental adquieren un carácter dominante las doctrinas económicas neoliberales y la globalización de los mercados. La premisa central de esta doctrina es que la desregulación de la economía y la globalización de los mercados es capaz de resolver los grandes problemas de las sociedades. Sin embargo, durante su aplicación la crisis social se agrava y el aumento de las inequidades no facilita el acceso de las sociedades a los beneficios del conocimiento. La aplicación global de estas teorías tiene un elevado costo social, fragiliza la paz, la seguridad, los equilibrios medioambientales y sociales del planeta.

Una de las consecuencias de la aplicación de este modelo es que a pesar del crecimiento constante de la riqueza mundial durante la segunda mitad del siglo XX se triplicó la desigualdad. En 1960 la diferencia de ingresos entre el quintil más pobre de la sociedad y el más rico es de 1/30, mientras que ese coeficiente es de 1/60 en 1990 y de 1/90 al fin del siglo. Las diferencias son más notorias cuando se estudia el personal dedicado a producir conocimiento científico o se compara la proporción de científicos por habitante entre los países en desarrollo y los más avanzados tecnológica-

mente. Frente a esta situación de desigualdad los países con dificultades para incorporar a su producción el valor agregado del conocimiento no son competitivos. Las riquezas se concentran en algunos países, pocas empresas y un limitado número de personas generando en los países no competitivos sociedades fragmentadas, con accesos diferenciados a los beneficios del conocimiento, menos participativas, en las que se incrementa la desigualdad, la exclusión y la inseguridad ciudadana.

Algunos países en desarrollo cifran sus expectativas de desarrollo en el incremento de la producción agrícola sin mayor valor agregado del conocimiento. Sin embargo las grandes tendencias de la economía mundial no se orientan en ese sentido. En la primera mitad del siglo XX los intercambios económicos mundiales se dividen en tercios iguales entre la agricultura, la industria y los servicios. Durante la segunda mitad la agricultura aumenta sus volúmenes de producción y su productividad pero se reduce al 4% del comercio mundial, la industria sigue representando un tercio de la economía mientras que los servicios, aumentando su componente tecnológico, crecen hasta ocupar dos tercios de la misma.

La economía de la sociedad del conocimiento se basa en la innovación y el desarrollo de las capacidades educativas representa su principal valor agregado. Esta economía, a diferencia de la de otros sistemas productivos necesita una organización social inclusiva, integrada con personas altamente calificadas, en permanente formación, las que a su vez se transforman en un apreciado valor para las sociedades de los países desarrollados.

Las sociedades de base productiva agrícola o de incipiente desarrollo industrial necesitan poco personal calificado y mantienen estructuras sociales estratificadas, excluyentes, elitistas, en las cuales la ausencia de innovación, los bajos niveles de educación y de participación ciudadana no representan una dificultad. En esas sociedades los bajos salarios, la precariedad del empleo, la baja calidad de los sistemas de enseñanza, ciencia, tecnología e innovación, la desestructurada y poco eficiente gestión estatal y un sistema productivo centrado en la exportación de materias primas con bajo valor agregado desarrollan un sistema demográfico expulsor, del mundo rural hacia las ciudades o de las organizaciones urbanas hacia los países desarrollados. Estas migraciones son consecuencia de factores económicos, laborales, educativos que se ven facilitados por las políticas de captación definidas por los países receptores.

Para transformar el actual modelo de desarrollo es necesario diseñar nuevas estrategias y políticas de Estado que permitan dimensionar y regular la crisis, los conflictos vinculados a la actual organización económica mundial, los procesos de integración regional. Pero también para observar la realidad en todas las dimensiones de su compleja diversidad, con una mayor amplitud que la lectura exclusivamente económica, en donde se incluya la lectura social, la integración regional, los desafíos del desarrollo endógeno del continente en el marco de la sociedad del cono-

cimiento. La lectura de los datos de la realidad deberá producir indicadores sociales y medioambientales que conformen a su vez modelos de análisis y escenarios prospectivos. Pero que además impulsen amplios debates públicos sobre el conocimiento científico, la innovación y la construcción de alternativas.

La economía deberá privilegiar el crecimiento de todos los sectores sociales, sin marginaciones ni exclusiones, para construir una sociedad participativa, responsable e integrada. Sin embargo esas alternativas sociales no podrán consolidarse sin una nueva mirada estratégica sobre las potencialidades del desarrollo endógeno con el aporte del conocimiento científico y tecnológico. Modelo que podrá implementarse en base a nuevas orientaciones estratégicas nacionales y regionales que generen ambiciosos proyectos de desarrollo complementario entre los países en vías de desarrollo. Será una forma de dar vuelta a la página del colonialismo impulsando un modelo de desarrollo regional que permita disminuir las inequidades generadas por el modelo económico vigente y avanzar hacia la plena expresión de los derechos ciudadanos.

#### **LAS MIGRACIONES CALIFICADAS Y SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO**

La humanidad desde sus orígenes emigró en busca de nuevos horizontes, hídricos, alimenticios, sanitarios, laborales, de paz, estabilidad o conocimientos. Estos desplazamientos representan las respuestas expulsoras de una sociedad frente a las dificultades laborales, las inequidades sociales, la opción entre la sed y el agua, entre la saciedad y el hambre, entre la opresión y la libertad, entre la salud y la enfermedad. Entre 1970 y el 2000 las migraciones crecieron a un ritmo del 3% anual y pasaron de 76 a 175 millones de personas en el mundo. El 30% de esos emigrantes son ilegales, lo que significa que casi 60 millones de desplazados no acceden a los mismos derechos de los residentes de los países receptores.

Uno de cada 25 latinoamericanos, 20 millones de personas, el 4% de la población de la región vive fuera de su país, indica la CEPAL en su informe 2004. 15 millones residen en EE UU, de las cuales 10 millones provienen de América Central. 3 millones residen en España (514.000), Italia, Portugal, el Reino Unido, Suiza y Suecia.

A lo largo de la historia los polos de mayor desarrollo siempre se beneficiaron con el conocimiento y la diversidad de los emigrantes. La creación de las universidades, hacia fines del primer milenio de nuestra era, genera fuertes polos intelectuales y culturales. Bolonia, París, Salamanca, Varsovia, Oxford atraen estudiantes y profesores hacia sus claustros. Durante cuatro siglos esta concentración intelectual y la circulación del conocimiento preparan la eclosión de la modernidad. El claustro universitario de las universidades europeas se abre a partir del siglo XV y es remplazado por un sistema abierto de acumulación de méritos. Con la modernidad se amplifican la investigación, el descubrimiento, la especialización, la acumu-

lación del saber y su internacionalización, señalando el origen del proceso de globalización impulsado por los grandes polos de concentración del conocimiento. El conocimiento científico-técnico de las sociedades europeas, vinculado a la producción y a la acumulación de capital adquiere un verdadero impacto universal a partir de los descubrimientos renacentistas. La posesión del conocimiento científico, su generación y transmisión se transforman en una pieza clave para la conquista del poder. Durante el siglo XX, el de mayor producción y acumulación de conocimiento científico de la historia, la protección productiva o militar, impide su acceso en condiciones de igualdad a todas las sociedades del planeta, representando una de las principales causas de desigualdad económica, sanitaria o social entre las naciones.

Durante la primera mitad del siglo XX, las migraciones de personal calificado de los países en desarrollo se asocian a un proceso de formación centrado en la resolución de los problemas de los países desarrollados, considerados paradigmas universales. De esta forma el conocimiento adquirido por los estudiantes pretende resolver también los problemas del mundo en desarrollo, transfiriendo conocimientos y tecnología, en el marco de un modelo filosófico positivista, una ideología de progreso y una cooperación científica internacional orientada al desarrollo homogéneo y global.

A mediados del siglo XX las migraciones de personal calificado adquieren una nueva dimensión. La literatura especializada inglesa introduce el concepto de *brain drain*, traducido al castellano como *fuga de cerebros*, que otorga una noción de valor, positivo para los países receptores y de pérdida para los países expulsores. Este concepto define originalmente la emigración masiva de profesionales británicos hacia los EE UU a partir de la segunda guerra mundial. Las políticas migratorias de algunos países desarrollados, especialmente de los EE UU, se modifican con el fin de facilitar el acceso de los emigrantes calificados necesarios para el desarrollo de los planes de la seguridad nacional y de los sectores vinculados al sistema productivo en plena expansión.

Más tarde los organismos del sistema de Naciones Unidas adoptan el término de "brain drain" para identificar las migraciones de personal capacitado hacia los países industrializados de economía de mercado con la finalidad de contribuir al crecimiento de esas naciones.

En los últimos 40 años el proceso expulsor de científicos y de personal capacitado hacia los países desarrollados creció de manera importante y este proceso migratorio coincide con la consolidación de la sociedad de mercado global, la necesidad creciente de profesionales para el desarrollo del sector servicios, con la agudización de los conflictos políticos y étnicos, con la profunda crisis de los modelos de desarrollo y sus consecuencias sociales, con la definición de nuevas medidas migratorias destinadas a la captación de profesionales altamente capacitados, con la importancia estratégica que adquiere la producción del conocimiento, la innovación, su rápida incorporación económica y su impacto social.

La emigración del personal calificado se vincula estrechamente a la coyuntura política, económica y social de las naciones. Las crisis políticas son grandes expulsores de poblaciones académico-científicas y profesionales en general. Sin embargo es el grado de desarrollo económico y social de una nación el que determina su capacidad de retener o expulsar al personal especializado. Dos ejemplos diferentes lo ofrecen India, que sin haber sufrido mayores dificultades políticas desde su independencia expulsa anualmente decenas de miles de profesionales hacia los países desarrollados mientras que China, sin haber modificado sustancialmente su régimen político o definido nuevas políticas migratorias, y en medio de un prolongado período de desarrollo, se transforma actualmente en receptor de emigrantes altamente calificados.

El sistema de generación de conocimiento de los países en desarrollo es muy frágil. De los 150 millones de personas que desarrollan en el mundo actividades científicas y tecnológicas, el 90% se concentra en las siete naciones más industrializadas. Los países de América Latina y el Caribe emplean 150.000 investigadores, el 3,5% del total de científicos del planeta. América Latina y el Caribe tienen tres veces menos investigadores que Japón, seis veces menos que los EE UU, un cuarto del personal de investigación y desarrollo de Europa, cuatro veces menos que China. Es en este contexto que las migraciones de personal altamente calificado representan una pérdida de conocimiento muy significativa para los países en desarrollo.

En la estrategia de generación y utilización productiva o social del conocimiento, los recursos humanos calificados siempre representan un factor limitante para el crecimiento del sistema de desarrollo. En los países industrialmente avanzados, el déficit de personal calificado, que es constante, impulsa la adopción de medidas políticas, educativas, salariales o migratorias, destinadas a captar profesionales formados en los países en desarrollo, quienes son incorporados a las universidades, empresas e instituciones de investigación de los países desarrollados.

Una encuesta del National Research Council muestra que en 1973 la mitad de los estudiantes extranjeros de doctorado permanecía en EE UU después de finalizados sus estudios, en 1989 el 63% y actualmente más del 70% se incorpora a la actividad laboral en dicho país al fin de su estadía. En 40 años el número de estudiantes de todos los países del mundo que realiza estudios en el extranjero se multiplicó por seis. Los EE UU reciben el 35% de estos estudiantes. De los 100.000 estudiantes enviados por los países de América Latina a estudiar al extranjero, más de 35.000 lo hacen en los EE UU. De acuerdo con el estudio precitado los estudiantes latinoamericanos aportan al mercado laboral de ese país más de 25.000 personas altamente calificadas. De esta forma la inversión social y personal realizada durante más de 20 años por los países en desarrollo en la formación de universitarios es transferida a los sistemas productivos de los países desarrollados.

Sin embargo los estudiantes no son el principal aporte al crecimiento de la economía del conocimiento de los países desarrollados que hacen los países de América Latina.

Las estimaciones nacionales sobre el conjunto de argentinos residentes en el exterior muestran que aproximadamente el 2% de la población total del país, unas 600.000 personas reside en el exterior. En 1980, fueron censados oficialmente, 307.700 argentinos residentes en 35 países. Los mismos estudios censales permiten identificar el grado de instrucción de los argentinos residentes en esos países. En Argentina el 18% de la población dispone de más de diez años de instrucción, mientras que entre los residentes argentinos en los EE UU son el 84,1%. Esta cifra revela de manera elocuente la importancia cualitativa de la pérdida de conocimiento producida por las migraciones. El 50% de los residentes argentinos en México eran profesionales de nivel universitario dedicados a la investigación y a la docencia. De los 120.000 argentinos censados en Venezuela en 1981, el 50% de los hombres y el 34% de las mujeres habían recibido una educación superior, cifra comparable con la emigración uruguaya en ese país donde el 62% de los hombres y el 29% de las mujeres eran universitarios.

Un estudio reciente revela el nivel de estudio y las edades de los emigrantes uruguayos en el año 2002. El 54,3% son menores de 30 años, mientras que el 27,1% emigran entre los 30 y 44 años. El 81,4% de los emigrantes uruguayos pertenecen a la franja etaria más productiva. Por otra parte el nivel educativo de los emigrantes uruguayos en todas las franjas etarias es superior entre los emigrantes que los no emigrantes. Entre los emigrantes comprendidos entre 30 y 44 años el 40% recibió educación terciaria contra el 21% de no emigrantes de la misma edad. Las principales razones que aducen los emigrantes para abandonar el país en todas las franjas etarias son el desempleo (48%), la calidad de vida (17,8%) y los bajos ingresos (14,7%).

El censo de población de 1990 de los EE UU identifica a 932.149 personas con educación terciaria, residentes legales de América Latina y del Caribe en ese país. Los cuatro principales contribuyentes de la región en mano de obra calificada para los EE UU son México, Jamaica, Cuba y Colombia. Para México las migraciones universitarias representan el 2,3% del total de universitarios del país, mientras que para Trinidad y Tobago o Jamaica, 1 de cada 4 universitarios (27% y 25% respectivamente) residen en los EE UU, hecho que representa una tendencia marcada en los países angloparlantes. Los países expulsores de América del Sur desplazan su población universitaria preferentemente a los países limítrofes. Al no existir medidas de integración regional de los sistemas nacionales de innovación, ciencia y tecnología, las migraciones calificadas transfronterizas son un indicador que muestra la fragilidad de los sistemas nacionales. Los casos más importantes de expulsión del MERCOSUR son los de Paraguay y Uruguay, que expulsan respectivamente al 14,2% y al 11% de su población universitaria fuera de fronteras.

El censo de 1999 de los EE UU muestra que el 12,5% del 1.559.000 de diplomados universitarios de EE UU son extranjeros, donde 212.400 son originarios de países de América Latina y el Caribe. Los doctores representan el 25,7% de la población profesional extranjera residente en los EE UU, 14,8% disponen de un master, 8% un grado profesional y el 10,5% el diploma básico de estudios universitarios. Esta distribución representa una pirámide de formación invertida en relación con las cifras observadas en los EE UU y en el extranjero, que revela la existencia de un mecanismo selectivo de los residentes extranjeros en ese país.

Entre los residentes diplomados de América Latina y el Caribe censados en 1999 en EE UU, 164.500 personas tienen la ciudadanía de ese país, 38.600 una visa permanente y 8.500 una visa temporaria. Para 53.800 diplomados la investigación científica es la principal actividad, cifra que representa más de un tercio del total de investigadores científicos que trabajan a tiempo completo en la región.

De los 212.400 diplomados de América Latina y el Caribe residentes en EE UU, 51.600 son ingenieros, 24.300 poseen diplomas en ciencias de la vida, 17.200 en matemáticas e informática, 8.500 son físicos y 98.400 se diplomaron en ciencias sociales.

Cuando se compara el costo de formación universitaria en América Latina con el de los EE UU se puede evaluar parcialmente la pérdida económica que representa la emigración calificada para los países expulsores. La formación universitaria en América Latina cuesta en promedio U\$S 30.000 mientras que en los EE UU es de U\$S 250.000. La diferencia en costo de formación de los 212.400 diplomados de América Latina y el Caribe residentes en los EE UU representa U\$S 46.728 millones de economía para el país receptor. Un monto equivalente al de las remesas enviadas en 2005 por los emigrantes latinoamericanos desde EE UU hacia sus países de origen.

Otra situación que dificulta un crecimiento equilibrado del sistema de conocimiento y favorece las migraciones femeninas es la desigualdad de oportunidades que existe entre mujeres y hombres para el desarrollo de sus actividades profesionales, lo que es particularmente notable después de los 40 años de edad y en la distribución de tareas de responsabilidad, cuya dominante es masculina.

Un estudio realizado en Argentina revela que un 72% de las mujeres científicas ocupa los dos niveles más bajos de la carrera del investigador científico, y apenas el 0,4% está en los más altos, frente al 4,5% de los varones. De cada 10 investigadores superiores solo uno es mujer. Esta observación se verifica también en otras partes del mundo, en los diferentes estratos de decisión de las instituciones científico tecnológicas, departamentos, consejos ejecutivos, servicios de desarrollo y en las instituciones educativas de alto nivel. Esta discriminación no es una característica exclusiva de los países en desarrollo. Un estudio sueco publicado en 1997 por la revista *Nature* muestra que para obtener apoyo financiero para sus actividades de investigación las mujeres deben ser dos veces y media más productivas que

los hombres. El mismo estudio realizado en Gran Bretaña, Dinamarca, Finlandia y los EE UU muestra una tendencia idéntica.

#### **CONSTRUIR ALTERNATIVAS PARA EL DESARROLLO**

La migración de personal calificado representa un serio obstáculo para el crecimiento de los países en desarrollo pero además dificulta la aplicación y la búsqueda de soluciones alternativas para transitar desde los actuales modelos económico-sociales hacia nuevas formas de organización que favorezcan el desarrollo sustentable con el aporte del conocimiento científico. Las razones que impulsan este desplazamiento poblacional son estructurales, están vinculadas al modelo de desarrollo vigente y los diferentes programas adoptados por los países expulsores que han pretendido revertir este flujo migratorio no han logrado modificar la situación.

Algunos países de América Latina orientaron sus políticas públicas relacionadas con las migraciones especializadas en torno a tres ejes: políticas de retención, de retorno incentivado y actividades de valorización de las diásporas calificadas.

Las tres opciones políticas reposan sobre el principio de apoyar el desarrollo de la sociedad del conocimiento de los países sin producir modificaciones estructurales del modelo de desarrollo. Las dos primeras, si bien lograron obtener resultados positivos exitosos, éstos fueron transitorios, el personal retornado retomó el camino de la emigración, los flujos migratorios especializados de esos mismos países no se interrumpieron y en la mayor parte de los casos continuaron agravándose.

Para modificar la condición de expulsores de población que actualmente exhiben los países en desarrollo es necesario generar alternativas de crecimiento sustentable que se apoyen en la valorización del patrimonio endógeno de los países y en la capacitación de personal altamente calificado para el desarrollo de la sociedad del conocimiento, especialmente el vinculado a los sectores más innovadores del pensamiento.

Superar la profunda brecha de desarrollo que separa a las naciones, especialmente en las áreas vinculadas a la sociedad del conocimiento, impone emprender con urgencia modificaciones estructurales que aceleren la transición del actual modelo expulsor de población hacia propuestas incluyentes, integradoras en lo nacional y regional, que se apoyen en la expansión de las potencialidades materiales y humanas de los países para consolidar su desarrollo. Para ello son necesarias profundas reformas en el sistema educativo, en la organización territorial, en la gestión del sistema estatal, en la integración del sistema nacional de innovación, ciencia y tecnología y hasta en el imaginario social de los países.

El sistema educativo es uno de los puntos centrales de la estrategia de cambios estructurales. En los países en desarrollo la educación adopta modelos lineales, acumulativos, basados en la repetición y la memoria que no incorporan el análisis complejo de la realidad. Este sistema educa-



tivo selecciona minorías y abandona a la mayoría de los jóvenes a una competencia individual en la que no se cultiva la innovación, el espíritu emprendedor, la solidaridad, los valores ciudadanos y la responsabilidad social. De esta manera las sociedades, cada vez más fragmentadas y violentas, no se proyectan al futuro sino que se refugian en el imaginario social del pasado o buscan otros horizontes geográficos con la ilusión de protegerse o satisfacer sus necesidades.

La actual organización territorial de los países en desarrollo no se estructura en torno a ejes productivos, medioambientales o poblacionales, obedece a lógicas coloniales vinculadas con la posesión de la tierra e intereses político-caudillistas. Los ejes territoriales del desarrollo endógeno deben integrar las políticas educativas, sociales, productivas, las comunicaciones, la identificación de nuevos equilibrios sociales y medioambientales con la participación social. Pero a su vez estos ejes deben interactuar con el plano regional de manera de contener todos los elementos capaces de resolver los problemas del desarrollo de manera complementaria y no competitiva.

La identificación de los grandes temas ambientales, sociales y la necesidad de formular políticas públicas nacionales y regionales destinadas a la resolución de las dificultades que plantea el desarrollo deben ser objeto de un análisis interactivo entre las ciencias sociales, exactas, naturales y el sistema político. Así lo exigen la complejidad del análisis de los temas ambientales y sociales, el cada vez más breve plazo disponible para la toma de decisiones, la aceleración de los tiempos de respuesta y su inmediata repercusión internacional, la casi absoluta falta de certezas sobre el futuro y la necesidad de establecer modelos y análisis prospectivos sobre los diferentes ejes del desarrollo. La ciencia no debe reemplazar a la política sino establecer las mejores condiciones para la toma de decisiones rápidas, complejas y responsables.

Para impulsar los procesos que faciliten el desarrollo endógeno es necesario acceder, en las mejores condiciones, a la información y a las capacidades científicas y técnicas del más alto nivel. Los países en desarrollo deben realizar mayores y mejores inversiones en el sistema científico y técnico para el desarrollo social. No se trata solamente de identificar los nichos competitivos para acceder a la sociedad del conocimiento sino generar las bases de un sólido desarrollo sostenido fuertemente apoyado en la innovación y la creatividad de una sociedad educada para comprender y transformar su propia realidad con responsabilidad social y medioambiental.

Pero a su vez es necesario implementar estrategias para la educación científica de toda la sociedad que permitan facilitar el acceso a los códigos y métodos de análisis, a la construcción de valores éticos, reducir las brechas del conocimiento y los tiempos de respuesta social frente a la innovación mejorando el aprendizaje durante toda la vida.

El sistema nacional de innovación, especialmente el de los pequeños países es muy frágil para asumir estos inmensos desafíos. Por ello

es necesario avanzar de manera complementaria en la formación regional de recursos humanos altamente calificados e incorporarlos a los grandes temas regionales del desarrollo. Pero también en la complementación científica y técnica regional en torno a grandes proyectos movilizados que se conviertan en las nuevas fronteras para el desarrollo y la transformación del imaginario social. La libre circulación del conocimiento entre los países de la región parece ser una condición necesaria para el crecimiento equitativo.

En este período de tránsito hacia un nuevo modelo de desarrollo, ¿cómo abordar el problema planteado por las migraciones de personal altamente calificado?

Siendo la causa principal de las migraciones la ausencia de un modelo de desarrollo capaz de retener a su población el objetivo estratégico es generar un modelo inclusivo que revierta las condiciones expulsoras. Sin embargo, el personal altamente calificado actualmente emigrado representa una valiosa reserva de conocimiento que canalizado e incorporado por medio de programas, redes, seminarios, conferencias, actividades culturales o de capacitación al desarrollo de la región es una opción que merece ser considerada.

El tema, poco presente en la agenda internacional, debe ser propuesto por los países en los foros internacionales desde la perspectiva migraciones, desarrollo y gobernabilidad migratoria, que incluya la dimensión económica de las migraciones calificadas, la apertura de negociaciones que conduzcan a reconocer la vulnerabilidad para el desarrollo que representan estas migraciones, su eventual canje por deuda o el desarrollo de programas de cooperación internacional que consoliden la formación regional. Sin embargo ninguna de estas propuestas resolverá el problema de la expulsión de personal calificado.

La organización de actividades internacionales con las comunidades de personal calificado emigrado abre la posibilidad de transformar la actual concentración unipolar del pensamiento científico de los países desarrollados en redes de comunidades epistémicas planetarias que permitan reducir la brecha de conocimiento existente entre las naciones. Las actividades reticulares de vinculación temática contribuirán también a revalorizar la dimensión microlocal, desvalorizada en el proceso de globalización de las culturas. La recuperación del valor y la interactividad de las diferentes culturas, la movilidad multidireccional de las personas, de sus ideas como vectores de innovación y la difusión multicéntrica de los conocimientos permitirá crear sociedades más equitativas y diversas. La aproximación a este paradigma implica crear múltiples polos de atracción para la generación del conocimiento, que pueden estimular la expresión de los valores locales, potenciar el interés por el conocimiento, facilitar el desarrollo de los recursos endógenos y la construcción de redes que permitan la interacción entre los diferentes nodos de diversidad.

El impacto del conocimiento científico en las sociedades contemporáneas tiene consecuencias similares al de la modernidad sobre el

pensamiento clásico. El mundo vive tiempos de interrogaciones y rupturas. El orden social y natural organizado a lo largo de la modernidad se ha vuelto inestable, indeterminado, comienza a fracturarse y en medio de la crisis social y medioambiental surgen interrogantes y espacios de diálogo social de los cuales emergen alternativas y escenarios prospectivos.

De las propuestas que puedan surgir en el diálogo social como consecuencia de los múltiples desafíos provocados por el conocimiento científico quizás algunas orienten nuevas alternativas en las cuales el conocimiento no sea solamente sinónimo de competencia y poder, sino el eje vertebral en torno al cual se genere un modelo de desarrollo sostenible, inclusivo, con mayor equidad social, que asegure nuevos y responsables equilibrios éticos, sociales y medioambientales para inaugurar otra etapa en la historia de los pueblos.

## REFERENCIAS

- AFUDEST. 1985-1994. (Association franco-uruguayenne pour le développement scientifique et technique), Informes de actividades, París.
- Agres T., 2002. *Migrating Minds*, The Scientist, p. 39-44.
- Barbeito L., Lema F., 1998. *Contribución de los científicos emigrados al desarrollo de los sistemas de innovación. La ciencia en la integración latinoamericana*, Ciencia y Desarrollo, p. 247-251, México, www.conacyt.mx/rcyd/
- Barré R., Laville F., Teixeira N., Zitt M., 1998. *L'Observatoire des sciences et des techniques : activités, définition, méthodologie*, París, en: <http://www.obs-ost.fr/fr/>
- Cabella, W., Pellegrino, A., 2007. *Emigración. Diagnósticos y aportes para discutir políticas. Importante pero urgente. Políticas de población en Uruguay*, Rumbos, UNFPA.
- Carrington W. J., Detragiache E., 1998. *How big is the brain drain?*, International Monetary Fund working paper, IMF, en: [www.imf.org/external/pubind.htm](http://www.imf.org/external/pubind.htm)
- Castles S., Davidson A., 2000. *Citizenship and Migration: Globalisation and the politics of belonging*, Londres, Macmillan.
- CELADE, 2000. *Investigación de la migración internacional en América Latina*, IMILA. Boletín Demográfico, CELADE, Santiago de Chile, XXXIII, 65, en: [www.eclac.cl/celade/](http://www.eclac.cl/celade/)
- Cetto A. M., Vessuri H., 1998. *América Latina y el Caribe*, en Informe Mundial sobre la ciencia, París, Unesco, [www.unesco.org/](http://www.unesco.org/)
- COMISSAO NACIONAL DE POPULAÇÃO E DESENVOLVIMENTO, 2001. *Migrações Internacionais*. Contribuições para políticas, Brasília, CNPD, en: [www.cnpd.gov.br/](http://www.cnpd.gov.br/)
- Díaz E., 2000. *El conocimiento como tecnología de poder*, in La Posciencia. El conocimiento científico en las postrimerías de la modernidad, E. Díaz (ed.), Buenos Aires, Biblos.
- Gaillard J., Gaillard A.-M., 1998. *Fuite des cerveaux, retours et diasporas*, Futuribles, 228, p. 25-50, en: [www.futuribles.com/](http://www.futuribles.com/)
- , 1999. *Les Enjeux des migrations scientifiques internationales. De la quête du savoir à la circulation des compétences*, París, L'Harmattan.
- Johnson J. M., Regets M., 1998. *International Mobility of Scientists and Engineers to the US: Brain Drain or Brain Circulation?*, NSF Issue brief 98-316, en: [www.nsf.gov/](http://www.nsf.gov/)

- Johnson J. M. 2002 National Science Foundation/Division of Science Resources Statistics SESTAT files. Personal communication.
- Kaplan E. E., 1997. *Reversing the Brain drain: The Case for Utilising South Africa's Unique Intellectual Diaspora*, Science, Technology and Society 2:2, p. 387-406, en: <http://www.sagepub.co.uk/frame.html>
- Krishna V. V., Khadria B., 1997. *Phasing Scientific Migration in the Context of Brain Gain and Brain Drain in India*, Science, Technology and Society 2:2, p. 347-385, en: <http://www.sagepub.co.uk/frame.html>
- Lema F. (ed), 2000. *Pensar la ciencia: los desafíos éticos y políticos del conocimiento en la posmodernidad*, Caracas, col. Respuestas, CRESALC/Unesco, en: [www.iesalc.unesco.org.ve/](http://www.iesalc.unesco.org.ve/) [www.uisa.edu.mx/public\\_html/publicaciones/](http://www.uisa.edu.mx/public_html/publicaciones/)
- 2002. *Sociedad del conocimiento: nuevos desafíos para el desarrollo sostenible, equitativo y solidario de la sociedad*, en Educación para la sociedad del conocimiento. Aportes para una política de Estado, p. 35-50, Montevideo, CEE 1815, éd. TRILCE, PNUD, UPAP, en: [www.trilce.com.uy/](http://www.trilce.com.uy/) [www.iesalc.unesco.org.ve/](http://www.iesalc.unesco.org.ve/) [publicacionescoleccionrespuestas.htm](http://publicacionescoleccionrespuestas.htm)
- 2003. *Diasporas scientifiques : Comment les pays en développement peuvent tirer parti de leurs chercheurs et ingénieurs expatriés ?*, IRD Editions, ISBN 2-7099-1521-9.
- Meyer J.-B., Kaplan D., Charum J., 2001. *Scientific Nomadism and the new geopolitics of knowledge*, International Social Sciences Journal, 168, en: [www.unesco.org/issj/](http://www.unesco.org/issj/)
- NATIONAL SCIENCE FOUNDATION, 1999. *Statistical Profiles of Foreign Doctoral Recipients in science and Engineering: Plans to Stay in the United States*, Washington, en: [www.nsf.gov/](http://www.nsf.gov/)
- OIM, 1994. Organización Internacional para las Migraciones, Movilidad Internacional de Recursos Humanos de ciencia y Tecnología. Programas Regionales y Subregionales de la OIM en América. Doc. Segunda Reunión de la comisión Permanente del Programa Mercado Común del Conocimiento científico y Tecnológico, en: [www.iom.int/](http://www.iom.int/)
- Pellegrino A., 1996. *Emigración de científicos: el caso de Uruguay*, Simposio: Migraciones internacionales de científicos (24-27 de mayo de 1996), Bogotá, Colombia.
- 2003 *La migración internacional en América Latina y el Caribe: tendencias y perfiles de los migrantes*. Serie: Población y desarrollo, n° 35. CEPAL, Santiago, Chile.
- Raunet M., 2001. *De l'exode à la mobilisation des compétences dans le cadre d'un véritable co-développement*, Conseil économique et social, París.
- Tapinos G., 1993. *La coopération internationale peut-elle constituer une alternative à l'émigration de travailleurs ?* Migrations internationales, le tournant, OCDE, p. 175-182, París.
- Tokten, 1994. *Ten-year brain gain*, UNDP, New York, UN Volunteers for Peace and Development, en: <http://www.unv.org/>
- Vessuri H., 1987. *The Social Study of science in Latin America*, Social Studies of science, SAGE, London, V. 17, p. 519-554.

FERNANDO LEMA:

Desde 2005 es asesor del Ministro de Educación y Cultura de Uruguay, Secretario de la Comisión Nacional para la UNESCO y Director de Cooperación de la Administración Nacional de la Educación Pública. Durante 25 años fue investigador científico en el Instituto Pasteur de París en el área de la Inmunología, impulsando también actividades de transferencia de conocimiento científico hacia los países de la región. Con el apoyo de UNESCO impulsó el estudio de las migraciones calificadas de América Latina y del Caribe y la organización de actividades de cooperación en el continente. Participó en la organización del Programa de vinculación de personal calificado RAICES, impulsado por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la República Argentina. Fue invitado a participar en el "Grupo de estudio sobre la diáspora científica" organizado por el IRD (Institut de Recherches pour le Développement) con el apoyo del Ministère des Affaires Etrangères Paris.

lema@mec.gub.uy

# 5

**LA INFRAESTRUCTURA PARA LA  
INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA  
EN LA ARGENTINA**

***THE INFRASTRUCTURE FOR  
UNIVERSITY RESEARCH IN  
ARGENTINA***

*LUCAS LUCHILO  
REBECA GUBER*

---

**RESUMEN**

En este trabajo se presentan algunos de los rasgos principales de la situación argentina referidos a los problemas de infraestructura y equipamiento que atraviesan todo el sector científico, pero que probablemente alcanzan mayor profundidad en el caso de las universidades. Se reseñan algunos aspectos relativos a la magnitud y características de la inversión en infraestructura y equipamiento llevadas a cabo por las propias universidades; se analiza el papel de los organismos nacionales de promoción de la ciencia y la tecnología en la provisión de equipamiento para las universidades, y finalmente, se integran los elementos presentados, en una interpretación sobre la lógica que preside las decisiones sobre dotación de infraestructura para la investigación en las universidades.

**ABSTRACT**

In this work, some of the main features are presented of the situation in Argentina, relative to infrastructure and equipment problems that involve the whole scientific sector; but probably, reach a deeper length in the case of universities. The paper considers aspects related to the magnitude and characteristics of the investment in infrastructure and equipment carried out by universities themselves; an analysis is made of the role of the national agencies for the promotion of science and technology in providing equipment to universities and, finally, these elements are integrated in interpreting the logic that presides over decisions about resources in infrastructure for research at universities.

La relevancia de los temas de infraestructura y equipamiento para la investigación en la Argentina es reconocida por las autoridades y los investigadores. En las *Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2015*, adoptadas por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, se señala que en la Argentina se observa “un muy bajo nivel de inversión total en I+D, una escasa contribución relativa del sector privado, un bajo nivel de relación de las empresas con las entidades de vinculación tecnológica y los programas gubernamentales, una elevada obsolescencia en equipamiento e infraestructuras y un fuerte éxodo de jóvenes profesionales e investigadores”<sup>1</sup>. Los problemas de infraestructura y equipamiento atraviesan todo el sector científico, pero probablemente alcanzan mayor profundidad en el caso de las universidades.

A pesar de la gravedad de los diagnósticos, los temas de infraestructura y equipamiento aparecen relegados tanto en los programas como en la práctica efectiva de la acción de gobierno, en todos sus niveles. A lo largo de este trabajo se presentan algunos de los rasgos principales de la situación argentina en la materia y se ensaya una interpretación general sobre las razones de la insuficiente inversión en edificios, equipos y acceso a documentación científica y tecnológica.

La idea que informa esa interpretación es que la asignación de recursos para la provisión de infraestructura y equipamiento para la investigación en las universidades depende de la forma en que se organiza la distribución de recursos escasos en un escenario económico de estrechez fiscal y alta inestabilidad y en un contexto universitario marcado por una fuerte expansión de la matrícula, que pone en el primer plano a las inversiones destinadas a la atención a los nuevos alumnos. Los esfuerzos que realizan los organismos de ciencia y tecnología dependientes del Estado nacional permiten paliar la escasez de fondos, pero no constituyen una alternativa de la envergadura necesaria para afrontar los problemas estructurales.

La insuficiente atención prestada a los problemas de infraestructura para la investigación en las universidades –y, en términos más generales, a todos los aspectos de las inversiones en las universidades– se refleja asimismo en la ausencia de estudios específicos en la materia y en la pobreza de fuentes disponibles. Para subsanar estas carencias se han explorado algunas fuentes de información que permiten una aproximación indirecta a los aspectos de infraestructura y se ha consultado a un grupo de investigadores universitarios, con responsabilidades en la dirección de equipos y de institutos de investigación. De cualquier modo, la falta de información tanto en el nivel nacional como en el de las universidades dificulta una apreciación rigurosa de la situación.

En la primera sección se reseñan algunos aspectos relativos a la magnitud y características de la inversión en infraestructura y equipamien-

<sup>1</sup> SECYT, 2005. Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2015, Buenos Aires, SECYT, en <http://www.observatorio.secyt.gov.ar/docs/bases/bases.pdf>

to llevada a cabo por las propias universidades. En la segunda se analiza el papel de los organismos nacionales de promoción de la ciencia y la tecnología en la provisión de equipamiento para las universidades. En la última sección, se integran los elementos presentados en las secciones precedentes en una interpretación sobre la lógica que preside las decisiones sobre dotación de infraestructura para la investigación en las universidades.

### **LAS UNIVERSIDADES NACIONALES Y LA PROVISIÓN DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN<sup>2</sup>**

#### **LA VISIÓN DE LOS INVESTIGADORES**

Una primera aproximación al tema puede realizarse a partir de una indagación sobre las opiniones y percepciones de los investigadores universitarios. Los resultados de una consulta realizada a quince investigadores, varios de ellos con responsabilidad en la dirección de grupos e institutos de investigación en universidades nacionales revelan una visión compartida sobre los problemas, con algunos sesgos diferenciales para los investigadores en ciencias sociales y los de ciencias exactas y naturales.

La consulta comprendió dos aspectos principales: una valoración general acerca de la dotación de infraestructura y equipamiento para la investigación en las universidades, y una opinión acerca de algunas tendencias en la inversión. Sobre el primer aspecto, se indagó acerca de la evaluación sobre la dotación de espacio físico, el mantenimiento de las instalaciones, la regularidad en las adecuaciones edilicias y en la provisión de equipamiento, la compra de equipamiento mayor, el mantenimiento y reparación de equipos, la disponibilidad de computadoras y conectividad, el acceso a bibliografía especializada y la provisión de insumos.

Los expertos consultados se desempeñan en diferentes disciplinas e instituciones, y su conocimiento está limitado a los ámbitos de trabajo más cercanos a su experiencia. Sin embargo, sus apreciaciones generales son coincidentes en casi todos los puntos. Muy claramente, los aspectos que concitan mayores problemas son los referidos a la regularidad en las adecuaciones edilicias y en la provisión de equipamiento, en la dotación de equipamiento mayor y en el mantenimiento edilicio y de equipos. En lo relativo al espacio físico disponible, las opiniones se dividieron en partes similares entre quienes lo consideran parcialmente adecuado y los que piensan que es inadecuado. El único rubro en el que las opciones “muy adecuada” y “adecuada” superan claramente a “inadecuada” es el de la dotación de computadoras y conectividad.

<sup>2</sup> Las secciones siguientes se concentran exclusivamente en las universidades nacionales. Sobre las privadas no se dispone de información agregada. Asimismo, su papel en el sistema de investigación es muy pequeño. Si bien la matrícula de las universidades privadas constituye alrededor del 17% del total y sus graduados son de cerca de un 25%, los investigadores que se desempeñan en universidades privadas representan apenas el 7% en personas físicas y el 5% en equivalencia a jornada completa.

Las tendencias sobre las que se pregunta son acerca de la persistencia de los problemas a lo largo del tiempo, de la competencia por recursos entre la inversión en infraestructura para investigación y para atender el incremento de la matrícula estudiantil, el grado de utilización de la infraestructura y el equipamiento disponible, el carácter planificado o asistemático de la inversión en esta materia y el papel de los investigadores y directores de institutos.

Los mayores consensos se dan alrededor de dos afirmaciones. Prácticamente la totalidad de los consultados está de acuerdo o muy de acuerdo con la idea de que “la compra de equipos no obedece a una planificación sino que es el resultado del aprovechamiento de oportunidades por parte de los investigadores”. Esta opinión es consistente con la evaluación negativa de los consultados acerca de la regularidad en las adecuaciones edilicias y en la provisión de equipamiento. La totalidad de los consultados, además, está de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación “los problemas de infraestructura y equipamiento son una constante en la historia de la investigación universitaria”. Falta de planificación y persistencia a lo largo del tiempo de los problemas de infraestructura son dimensiones complementarias que para los consultados resultan evidentes.

Los consultados no asignan la misma importancia a otros factores, como la subutilización de infraestructura o equipos o la competencia entre prioridades de investigación y de docencia. En el aspecto en el que también existe un consenso amplio es en el de la atribución de responsabilidades en la gestión del financiamiento necesario. La mayor parte de los consultados se manifestó de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que “La inversión en infraestructura y equipamiento para la investigación depende casi exclusivamente de los esfuerzos de los directores de institutos y de los investigadores”. Ninguno estuvo en desacuerdo o muy en desacuerdo con esta proposición.

¿En qué medida estas percepciones necesariamente parciales pueden ser confirmadas por otras informaciones? Algunas definiciones políticas originadas en autoridades universitarias abonaron el cuadro de situación reseñado. En una de las escasas definiciones sobre el tema, el decano de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires –el mayor centro de investigaciones del país– analiza los cambios recientes en la política de promoción de la ciencia y la tecnología en el país y señala que los importantes esfuerzos hechos en la ampliación de las plazas de investigadores y de becarios y el aumento de los subsidios necesitan, para ser eficaces, ser acompañados por una política de inversión en infraestructura y equipamiento. Afirma que “es necesario, por lo tanto, que el Estado entienda que el objetivo que se ha planteado solamente puede ser viable si se asignan los recursos necesarios para que las Universidades Nacionales más postergadas, las grandes, puedan realizar importantes inversiones en sus edificios. Sólo para dar una idea de lo que se habla, en la década del 60, cuando la universidad tuvo su época de oro y se creó la dedicación exclusiva que motorizó la investigación, el Estado planeó la construcción

de una nueva Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA en la Ciudad Universitaria. Construir los 100.000 m<sup>2</sup> de edificios que hoy tenemos, y que fueron producto del impulso, entre otros del decano Rolando García, implicó, a valores de hoy, más de 150 millones de dólares. Los arquitectos saben bien que los costos que se deben estimar para mantenimiento superan un poco el 1% del valor de la construcción. Eso implicaría haber invertido casi dos millones de dólares por año en los últimos 40 años, cosa que obviamente no ocurrió.”<sup>3</sup>

En el mismo sentido, un informe elaborado en 2005 por la Comisión de Ciencia, Técnica y Arte del Consejo Interuniversitario Nacional (CIN), señala un persistente declive de la inversión destinada a la función de ciencia y tecnología en el presupuesto de las universidades nacionales. De acuerdo con el informe, entre 1996 y 2004, el presupuesto correspondiente a investigación en las universidades nacionales disminuyó de manera significativa, tanto por el estancamiento en valores absolutos de los recursos provistos por el tesoro nacional, como por la pérdida de posiciones frente a otros organismos del sistema científico y tecnológico que consiguieron recuperar recursos a partir de 2003.<sup>4</sup>

CUADRO 1  
EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO DE LOS ORGANISMOS  
NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA, 1996 A 2004,  
EN MILLONES DE PESOS CORRIENTES

Organismo	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
CONICET	174	181	202	194	177	181	181	233	257
<b>Universidades Nacionales</b>	<b>124</b>	<b>124</b>	<b>124</b>	<b>124</b>	<b>124</b>	<b>119</b>	<b>119</b>	<b>119</b>	<b>121</b>
INTA	118	113	123	114	104	100	106	184	198
CNEA	128	112	109	85	86	83	86	92	95
SECYT	16	60	98	80	79	72	46	66	120
INTI	31	34	42	37	33	30	28	29	37
ANLIS	27	28	31	30	28	28	24	31	34
CONAE	26	22	27	28	22	24	26	30	28
INA	15	15	17	19	24	19	15	17	17
SEGEMAR	7	18	22	18	16	16	14	17	17
CITEFA	17	15	13	15	7	13	14	14	16
INIDEP	10	9	11	12	10	9	9	11	10
<b>Total</b>	<b>693</b>	<b>731</b>	<b>819</b>	<b>756</b>	<b>710</b>	<b>694</b>	<b>668</b>	<b>843</b>	<b>950</b>

Fuente: Secretaría de Ciencia y Tecnología

3 Aliaga, Jorge “La pata que falta”, en Ciencia Argentina en la vidriera, marzo 2007, <http://www.cienciaenlavidriera.com.ar/?p=1086>

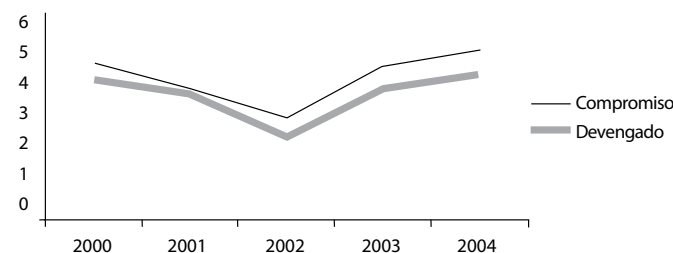
4 Consejo Interuniversitario Nacional, “Plan de fortalecimiento de la investigación en las universidades nacionales”, Anexo del Acuerdo Plenario N° 569, Buenos Aires, 23 de agosto de 2005, en <http://www.cin.edu.ar/result.php?p=3&offset=50&1=1&comision=Ciencia,%20Técnica%20y%20Arte&tipo=Acuerdo%20Plenario#>

Para hacer frente a esta situación, el CIN solicitó un aumento de presupuesto de más de 100 millones de pesos para el año 2006. Cerca de la mitad de ese aumento se dedicaría a la provisión de infraestructura y equipamiento para la investigación. El financiamiento adicional no fue concedido y el CIN reiteró su demanda para el año 2007, también sin demasiado éxito.<sup>5</sup>

TENDENCIAS EN EL FINANCIAMIENTO UNIVERSITARIO  
DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA

La insuficiencia de la inversión en infraestructura para la investigación puede ser vista como un caso particular de una tendencia de mayor alcance en las universidades nacionales. El gráfico 1 permite apreciar algunos rasgos básicos del comportamiento de la inversión en las universidades nacionales. El gráfico muestra la evolución del gasto en infraestructura y equipamiento como porcentaje del presupuesto total de las universidades nacionales entre 2000 y 2004. Por una parte, se observa el muy bajo porcentaje del gasto en infraestructura y equipamiento: en el mejor año de la serie, el compromiso de gasto en esos rubros llega apenas al 4.9%. Por otra, se evidencia una brecha sistemática entre lo que el presupuesto prevé como inversión para cada año y lo que efectivamente se devengó. Esta brecha es de alrededor del 20%, lo que indica un nivel significativo de subejecución. La razón probable es que los gastos en infraestructura y equipos se pueden reasignar o suprimir más fácilmente que los gastos en personal, y por lo tanto, pueden funcionar como variable de ajuste ante problemas de estrechez presupuestaria.

GRÁFICO 1  
EVOLUCIÓN DEL PRESUPUESTO EN INFRAESTRUCTURA Y  
EQUIPAMIENTO EN UNIVERSIDADES NACIONALES,  
COMPROMISO Y DEVENGADO, 2000 A 2004



Fuente: elaboración propia sobre datos de la Dirección Nacional de Coordinación Institucional, Evaluación y Programación Presupuestaria, Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología

5 Véase el Acuerdo Plenario del CIN N° 626 y su anexo documental en <http://www.cin.edu.ar/result.php?p=3&offset=50&1=1&comision=Ciencia,%20Técnica%20y%20Arte&tipo=Acuerdo%20Plenario#>



Los datos presentados tienen un alto nivel de agregación y no permiten identificar qué parte de la inversión se destinó a actividades de investigación. Un modo de aproximarse no ya a la composición efectiva del gasto al menos a las prioridades manifiestas de las autoridades universitarias, es revisar el listado de las obras correspondientes al plan de infraestructura universitaria, concertado entre las universidades y el Ministerio de Infraestructura Nacional. Dicho plan procura paliar algunas necesidades de infraestructura identificadas por las universidades, por medio de un aporte adicional del Ministerio de Infraestructura.

CUADRO 2  
PROGRAMA DE APOYO AL DESARROLLO  
DE LA INFRAESTRUCTURA UNIVERSITARIA,  
PRESUPUESTO POR FINALIDAD, 2006-2007

Finalidad	Monto	Porcentaje
Docencia	67.056.113	64,79
Mantenimiento	876.697	0,86
Gestión	7.851.182	7,59
Investigación	7.894.780	7,63
Docencia e investigación	5.926.539	5,71
Docencia y gestión	12.363.794	11,94
Otros	1.529.937	1,48
<b>Total</b>	<b>103.499.042</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia sobre datos del Programa de Apoyo al Desarrollo de la Infraestructura Universitaria

Un análisis del presupuesto asignado a las distintas finalidades muestra un peso determinante de los fondos dedicados a la docencia, sobre todo a la construcción de nuevos edificios de aulas o a la ampliación de edificios existentes. Los fondos que pueden identificarse como directamente orientados a la infraestructura de investigación representan poco menos del 8% del total, a los que se podría añadir otro porcentaje que aparece bajo la denominación de “construcción de aulas y laboratorios”.

Esta prioridad por la infraestructura para sostener las actividades de docencia también se observa en el Programa de Financiamiento de Inversiones en Infraestructura (PROIN), mediante el cual se financiaban obras para universidades, a partir de un cálculo de necesidades basado en una estimación de la cantidad de alumnos inscriptos en las distintas carreras.

A partir de estos datos puede constatarse que la inversión en infraestructura para investigación a cargo del presupuesto universitario es muy baja. Más allá de verificar esta insuficiencia, es muy difícil estimar cuál es la magnitud del déficit. La debilidad de la función de investigación y de los instrumentos de planificación se revela en la ausencia de previsiones

fundadas en materia de infraestructura, sobre estimaciones de necesidades y de prioridades de investigación. Por lo general, las demandas presupuestarias de los rectores de las universidades nacionales no tienen como prioridad a la investigación.

#### EL PAPEL DE LOS ORGANISMOS NACIONALES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Los datos reseñados en la sección precedente revelan que la inversión en infraestructura y equipamiento para la investigación sostenida por los recursos del presupuesto universitario es muy escasa en relación con las necesidades y capacidades de los institutos y grupos de investigación universitarios. Las restricciones en los recursos dependen tanto del volumen total de fondos para infraestructura asignados en los presupuestos como de su distribución entre distintas funciones. La prioridad en los últimos años ha sido la ampliación de la infraestructura destinada a atender el crecimiento de la matrícula estudiantil, dejando en un segundo plano los requerimientos de institutos y grupos de investigación.

#### EL PAPEL DE LA AGENCIA NACIONAL DE PROMOCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Estas restricciones han podido ser salvadas parcialmente a través del aporte de fondos para infraestructura y equipamiento provenientes de las líneas de subsidios de los organismos nacionales de ciencia y tecnología. Entre ellos cumple el papel principal la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT). En menor medida, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) apoya con fondos institucionales a sus propios centros de investigación, algunos de los cuales están radicados en universidades nacionales. En esta sección se presentan algunos datos sobre el papel de estos organismos, que permiten apreciar su incidencia en el apoyo a la provisión de equipamiento para la investigación universitaria.

Como se ha señalado, el papel más importante le cupo y le cabe a la Agencia. La Agencia apoya la provisión de equipamiento por medio de dos instrumentos principales: los subsidios para proyectos de investigación y los programas de modernización y equipamiento (PME). Estos programas forman parte de los Programas de Modernización Tecnológica II (1999–2004) y III (actualmente en curso), financiados con el concurso del Banco Interamericano de Desarrollo. El monto total del PMT II fue de 280 millones de dólares, aportados en partes iguales por el BID y por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECYT), a razón de 56 millones por año. En su formulación original, el PMT II asignaba un peso equivalente a las líneas de financiamiento dirigidas al subprograma de promoción de la innovación –que comprendía líneas de financiamiento a empresas– y a las del subprograma de desarrollo estratégico de capacidades –orientado a proyectos de investigación científica y tecnológica–. Los componentes del primer subprograma tuvieron dificultades de ejecución –en buena medida debido al impacto de la crisis

económica–, por lo que el presupuesto fue reasignado hacia los componentes del segundo, por lo que la participación relativa de las líneas de fomento a la investigación en centros de investigación públicos y en universidades alcanzó una importancia mayor que la originalmente prevista.

Esta reasignación tuvo como una de sus consecuencias el reforzamiento de los proyectos de investigación científica y tecnológica (PICT) y –de particular relevancia para los temas de equipamiento– la puesta en marcha del Programa de Modernización y Equipamiento (PME). Lo que interesa señalar es que este aumento de recursos –de 66 millones a 130 para los PICT y de 6 millones a 20 para el PME– no obedeció a una decisión inicial de política sino que fue consecuencia de dificultades en la ejecución del programa. Para el caso de la investigación universitaria, esta reasignación de recursos fue beneficiosa.

Los PICT comprendían un porcentaje variable del subsidio dirigido a la compra de equipamiento. Si bien los montos máximos de los PICT y los porcentajes que se podían destinar a equipamiento para las distintas categorías de proyectos, podían variar entre las distintas convocatorias, puede estimarse que el financiamiento promedio para la categoría más importante era del orden de 25.000 dólares anuales, y que los gastos en equipamiento podían representar entre un 20 y un 40% del total. Por lo tanto, puede estimarse que la inversión en equipamiento proveniente de esta línea de subsidios puede haber sido del orden de unos 8 millones de dólares por año.<sup>6</sup> Los subsidios están fuertemente concentrados en las áreas de ciencias biológicas y de la salud, los cuales comprenden el 43% del total. Las ciencias humanas, sociales y derecho representan apenas el 11% de los proyectos financiados.

La participación de las universidades públicas es muy significativa, ya que el 58% de los proyectos financiados en la línea PICT fueron obtenidos por grupos de investigación radicados en institutos universitarios. Dado que en este conjunto de proyectos también se replican las características de concentración en ciencias exactas y naturales, el aporte de la Agencia es muy significativo para el mantenimiento de las actividades de los grupos en estas áreas. Esto es reconocido por los investigadores de las áreas de ciencias exactas y naturales consultados, que consideran a los subsidios de la Agencia la principal fuente de recursos para equipamiento.

La dependencia de los recursos provistos por los organismos de la SECYT es también reconocida por las universidades. En el Informe de avance a diciembre de 2006 del Plan Estratégico 2004–2007 de la Universidad Nacional de La Plata puede encontrarse un muy buen ejemplo de la situación. En ese informe se presenta con mucho detalle el grado de cumplimiento de los objetivos y acciones previstas en el plan. En lo referido a infraestructura y equipamiento, el plan preveía la dotación de un programa de subsidios para equipamiento, cuyo propósito era “brindar apoyo económico para la adquisición,

6 Disponible en: [http://www.agencia.secyt.gov.ar/convocatorias/documentosconvocatorias/pict2004\\_informe.pdf](http://www.agencia.secyt.gov.ar/convocatorias/documentosconvocatorias/pict2004_informe.pdf)

o mejoramiento de equipamiento utilizado para las actividades de investigación en el marco de los proyectos acreditados”. En el informe se señala que esta línea no ha podido concretarse, en razón de la insuficiente asignación presupuestaria del área de Ciencia y Técnica. Los únicos aportes que se registraron provinieron de fuentes externas, sobre todo de la Agencia y de los recursos del CONICET para centros de dependencia compartida. Se destaca la obtención de financiamiento del PME y se plantea como objetivo concreto para el trienio 2006–2008, gestionar conjuntamente con el CONICET fondos para la construcción o refacción de edificios para centros de dependencia compartida. Asimismo se espera aumentar el monto de subsidios para grupos de investigación otorgados por la propia universidad, pasando de un subsidio de un promedio de 600 dólares por año por proyecto a uno de 900 dólares. Obviamente, estos subsidios no permiten inversión alguna en equipamiento.<sup>7</sup>

#### EL PROGRAMA DE MODERNIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO

Las adquisiciones de equipamiento previstas en los PICT se limitan a compras de equipamiento menor. Frente a la necesidad de contar con equipos de mayor envergadura, reparar los existentes o adecuar instalaciones, la Agencia lanzó el Programa de Modernización de Equipamiento (PME), cuya primera convocatoria fue en el 2003 y la segunda en el 2006. Este programa, que reconoce antecedentes en anteriores préstamos del BID a la SECYT, está orientado a “financiar la adquisición o mejora del equipamiento y la modernización de la infraestructura de Laboratorios de Investigación científico-tecnológica o Centros de I+D pertenecientes a instituciones públicas o mixtas”. A diferencia de lo previsto en otras líneas de financiamiento de proyectos, el PME se concentra en aspectos de equipamiento y prevé montos de inversión por proyecto significativamente mayores. En la convocatoria del año 2003 se presentaron 295 proyectos, de los cuales fueron financiados 97 correspondientes a 40 instituciones, por un monto total de 45.553.268 pesos –alrededor de 15 millones de dólares–, lo que implicó un promedio de 469.621 pesos por proyecto. Los fondos provenientes del PME solamente podían aplicarse a la compra del equipamiento necesario para las actividades de investigación y a repuestos y accesorios del equipamiento previsto o preexistente<sup>8</sup>.

Un aspecto interesante a destacar es que este programa requería una contrapartida del 10% de la inversión afectando al pago de los bienes de capital por parte de la entidad solicitante. Una cuarta parte de esas instituciones solicitó un crédito a la propia Agencia para financiar la contraparte sin tener capacidad financiera para comprometer una contraparte de un orden de magnitud de 15.000 dólares. Los proyectos de equipamiento financiados por el PME desti-

7 UNLP, Plan Estratégico de la Universidad Nacional de La Plata, Gestión junio 2004 – mayo 2007 Informe de avance 31 / 12 / 2006, disponible en [http://www.unlp.edu.ar/plan\\_estrategico/investigacion\\_y\\_transferencia/estrategia2\\_pep\\_unlp\\_31\\_12\\_2006.pdf](http://www.unlp.edu.ar/plan_estrategico/investigacion_y_transferencia/estrategia2_pep_unlp_31_12_2006.pdf)

8 Disponible en: [http://www.agencia.secyt.gov.ar/IMG/pdf/pme2003\\_bases.pdf](http://www.agencia.secyt.gov.ar/IMG/pdf/pme2003_bases.pdf)

nados a universidades representaron alrededor del 50% del total de los recursos distribuidos. Un 30% del total de los recursos destinados a universidades correspondió a la Universidad de Buenos Aires. La segunda convocatoria –realizada en el marco del PMT III– se realizó en 2007 y está en proceso de evaluación. La aprobación del PMT III en el año 2006 asegura un financiamiento mayor para proyectos, ya que el monto del crédito duplica el del PMT II.

El CONICET, por su parte, en distintos momentos ha reforzado el financiamiento de sus centros y de equipos de investigación universitarios con fondos para equipamiento. Por ejemplo, los “Subsidios para equipamiento Científico Tecnológico en el marco de asociaciones de proyectos de Investigación y Desarrollo” otorgados por el CONICET en el 2003 ascendieron a 6.850.266 pesos, para 57 proyectos. En los últimos años, el CONICET ha reforzado sus fondos para infraestructura y equipamiento, que se aplican sobre todo al equipamiento y refacciones de sus propios institutos, por lo que en el caso de los que tienen dependencia compartida con universidades, los aportes del CONICET contribuyen a la investigación universitaria.

El foco de la política de ciencia y tecnología en los últimos años ha estado puesto en los recursos humanos. El aumento de las becas y de los puestos en la carrera de investigador del CONICET han sido las medidas más importantes adoptadas por las autoridades del sector. De manera complementaria, la firma del PMT III y el aumento de los fondos para infraestructura y equipamiento del CONICET constituyen iniciativas que tienden a alinear las decisiones sobre recursos humanos con las relativas al financiamiento de proyectos. Sin embargo, la brecha entre ambos componentes de la política de investigación es todavía muy amplia. En el caso de la investigación universitaria, los problemas son aún mayores, ya que mientras en el CONICET y en otros organismos ha aumentado significativamente la dotación de personal, la cantidad de cargos de dedicación exclusiva en las universidades nacionales permanece estancada desde hace varios años.

#### **LOS CONDICIONANTES DE LA INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO PARA LA INVESTIGACIÓN EN LAS UNIVERSIDADES NACIONALES**

El recorrido por las distintas alternativas para el financiamiento de la infraestructura y el equipamiento para la investigación en las universidades permite delinear los principales condicionantes de la inversión. Para ello se distinguen dos dimensiones del problema: cómo se determina el monto global de los fondos dirigidos a infraestructura y equipamiento para las universidades y cuáles son los mecanismos a través de los cuáles esos fondos se distribuyen entre instituciones y centros de investigación.

#### **LA MAGNITUD DE LA INVERSIÓN**

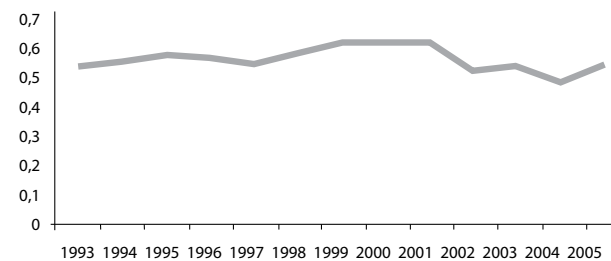
La magnitud de la inversión en infraestructura para la investigación universitaria depende de cómo se resuelvan tres condiciones com-

plementarias. La primera se refiere a qué monto de recursos reciben las universidades del presupuesto público y, de manera complementaria, cuánto dinero pueden obtener de otras fuentes. La segunda es cómo se distribuyen esos recursos entre las distintas actividades que las universidades tienen que realizar, tanto por rubro de gasto como por función. La tercera es, una vez definido el volumen de recursos destinado a sostener las funciones de investigación, cuál es la importancia que se asigna a las inversiones en infraestructura y equipamiento.

La situación reciente y actual sobre la primera de las condiciones muestra un patrón muy claro. Por una parte, el presupuesto universitario como porcentaje del PBI se ha mantenido estable a lo largo del tiempo. Simultáneamente, la matrícula estudiantil ha crecido de manera significativa a lo largo de los últimos diez años –más de un 50% entre 1994 y 2004–. En la medida en que la tasa de crecimiento del PBI ha sido inferior a la de la matrícula, el gasto por alumno ha tendido a disminuir –en 2005 era de poco más de 700 dólares por año por alumno–. En condiciones de gratuidad de la educación universitaria, entonces, la situación es de tendencia a una baja inversión en educación superior.

La cuestión que permanece abierta es la de la posibilidad de un incremento sustancial del presupuesto universitario. Esto supondría modificar un patrón muy arraigado, ya que como se observa en el gráfico 2, la participación del gasto en educación superior en relación con el PBI se mantiene en niveles similares desde hace varios años, bajo distintos gobiernos y gestiones ministeriales –de hecho, algunos de los momentos en los que aumenta el porcentaje obedecen a etapas de caída en el PBI con una menor elasticidad a la baja del gasto universitario–. Esta permanencia revela que es difícil que se modifique la importancia asignada a la universidad frente a otras demandas de financiamiento –otros niveles del sistema educativo, deuda pública, infraestructura, seguridad, previsión social, etc.

*GRÁFICO 2  
PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DEL PRESUPUESTO  
TRANSFERIDO A LAS UNIVERSIDADES NACIONALES EN EL  
PRODUCTO INTERNO BRUTO, 1993-2005.*



Fuente: Anuarios de estadísticas universitarias, varios años

Una vez fijado el monto general de recursos del que disponen las universidades, es preciso determinar cómo se distribuye entre las distintas funciones. Un estudio sobre el financiamiento universitario ha identificado un patrón de relaciones bien definido entre fuentes de financiamiento y gasto universitario (Becerra, M., Cetrángolo, O., Curcio, J. y Jiménez, J., 2003). Los rasgos de ese patrón son los siguientes:

- a. La mayor parte del gasto en personal es financiada por los recursos provenientes del Tesoro Nacional.
- b. La compra de bienes de consumo y los servicios no personales se financian principalmente con los recursos propios de las universidades.
- c. Los remanentes de ejercicios anteriores y las fuentes externas de financiamiento aportan recursos que se destinan en un porcentaje importante a la compra de bienes de uso –la infraestructura y los equipos entran en este rubro.

Si se observa la distribución no ya por rubro sino por función, los datos reseñados en la primera sección muestran una caída del gasto en investigación dentro del presupuesto universitario.

En lo que se refiere a la magnitud de la inversión, el tercer aspecto a considerar es el de la participación de la provisión de infraestructura y de equipamiento dentro del presupuesto destinado a sostener las actividades de investigación en las universidades. En la medida en que los flujos de financiamiento dependen sobre todo de la capacidad de los centros y de los equipos de investigación para obtener recursos de fuentes externas al presupuesto proveniente del tesoro nacional, la dotación de infraestructura y equipamiento reflejará los logros de esos equipos. En términos generales, como se verá más adelante, la dotación de equipos e infraestructura tiende a favorecer a los grupos mejor establecidos en las áreas disciplinarias de mayor tradición.

Los fondos dedicados a la investigación provenientes del Tesoro Nacional se aplican por lo general a recursos humanos –varias universidades tienen sus propios sistemas de becas– y a subsidios para proyectos de investigación, por lo general de muy bajo monto y destinados a la compra de bibliografía, insumos, y, eventualmente, pasajes y viáticos. Los montos dedicados a equipamiento son muy reducidos.

#### LAS MODALIDADES DE ASIGNACIÓN DE RECURSOS

La segunda dimensión que es necesario tomar en consideración es la de las modalidades de asignación de fondos para equipamiento y sus implicaciones. Dado que la fuente principal son los subsidios obtenidos en concursos de proyectos, cabe discutir brevemente la cuestión de las re-

laciones entre financiamiento institucional y financiamiento por proyectos. En los últimos años ha crecido en importancia, dentro y fuera de la región, la modalidad de financiamiento por proyectos concursables. Como señala un informe de la OCDE, “en la mayoría de los países, el financiamiento básico e institucional asignado a las universidades ha declinado en relación con el financiamiento por proyectos: los criterios de asignación de estos fondos han sido ajustados en el caso de los fondos asignados por los consejos de investigación para las actividades de investigación básica”.<sup>9</sup>

En el interesante análisis de Dietmar Braun, 2003 sobre los modelos de financiamiento para la ciencia se verifican las mismas tendencias. De acuerdo con el autor, hacia mediados de la década de los 90 se observaban dos tendencias bien definidas en materia de financiamiento de la ciencia en los países de la OCDE. La primera de ellas era una reducción del dinero público para la investigación, con el propósito de que los institutos buscaran fondos en otros ámbitos, sobre todo en la industria. En segundo lugar, “el freno al financiamiento público fue usado sobre todo para reducir el financiamiento institucional para las instituciones de investigación, generando de este modo un incentivo para que los investigadores recurrieran al financiamiento por proyectos distribuidos de manera competitiva”.

Esta tendencia también se manifestó en América Latina, en muchos casos impulsada por los organismos multilaterales de crédito. En la Argentina, el documento de préstamo del BID del PMT III, destaca como uno de los principales resultados del PMT II, la consolidación de “los mecanismos de apoyo al SNI de la Agencia, a través del financiamiento concursable de proyectos por FONCYT y FONTAR, lo que permitió que buena parte de las instituciones del SNI encuadren su accionar dentro de los principios de competencia, calidad, transparencia, eficiencia, cofinanciamiento y evaluabilidad que forman parte de los criterios de selección de proyectos de la Agencia.”<sup>10</sup>

¿Hasta qué punto esta preeminencia de los fondos concursables es una respuesta adecuada a la escasez de recursos o a los problemas de ineficiencia e inercia que pueden asociarse con la disponibilidad incondicional de financiamiento institucional? La respuesta depende en buena medida de la específica combinación de financiamiento institucional y por proyectos de cada sistema nacional o de cada institución. Para los países de la OCDE, Braun ha observado como factor negativo una tendencia a lo que denomina el fenómeno de la “fiebre del oro”, de acuerdo con el cual en contextos de recursos escasos, los científicos “se abalanzan hacia aquellos campos de investigación que parecen ser los más promisorios en términos

9 OECD, *The Management of Science Systems*, París, OECD,

10 Banco Interamericano de Desarrollo, Argentina. Programa de Modernización Tecnológica III. Propuesta de préstamo, disponible en <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=744362>

de financiamiento".<sup>11</sup> Los riesgos de esta pauta son bastante obvios: las áreas que no formen parte de la escala de prioridades de aquellos que deciden sobre la asignación de los fondos, carecerán de atractivo suficiente y los investigadores y grupos de esas áreas experimentarán un progresivo declive en su posibilidad de desarrollar líneas de trabajo.

En el caso de la investigación en las universidades argentinas, la situación tiene perfiles más graves, en la medida en que el financiamiento institucional no alcanza a cubrir condiciones básicas de mantenimiento de las instalaciones existentes. En otras palabras, la combinación de ambas modalidades de financiamiento es inadecuada por la debilidad de los fondos institucionales. La búsqueda de recursos adicionales es una necesidad que puede incentivar comportamientos más activos por parte de los grupos de investigación. Sin embargo, el efecto agregado de esos comportamientos puede ser similar al de la "fiebre del oro" mencionada anteriormente, con un refuerzo de los institutos más poderosos y una situación de deterioro del resto. Sean cuales fueran las virtudes del financiamiento a través de fondos concursables, la ausencia de una base de financiamiento institucional en materia de infraestructura y equipamiento conspira contra un crecimiento razonablemente armónico y planificado del sistema científico del país.

Las tendencias reseñadas plantean algunos problemas de política científica para los próximos años. Como se señaló previamente, el rasgo saliente de la política científica en el último lustro ha sido un sostenido aumento de la cantidad de becarios y de los puestos de investigadores en el CONICET –al tiempo que se mantiene estancado el de profesores universitarios con dedicación exclusiva–. En la planificación estratégica de la SECYT se señala que "desde el punto de vista de la política de ciencia y tecnología, los aumentos de dedicación deberían articularse con las prioridades temáticas y estar acompañados de inversiones en infraestructura y equipamiento, de subsidios, de acceso a bibliografía y de mejora de las capacidades de gestión de la investigación".<sup>12</sup>

En las condiciones descritas a lo largo de este trabajo, si no se establece un programa de infraestructura y equipamiento para la investigación de mayor envergadura que las iniciativas existentes y con criterios de asignación que fortalezcan el componente de financiamiento institucional, se corre el riesgo de que los esfuerzos de formación y de reclutamiento de investigadores no alcancen los resultados e impactos esperados.

11 Braun, D. op. cit., pág. 9

12 SECYT, op. cit.

## REFERENCIAS

- Becerra, M., Cetrángolo, O., Curcio, J. y Jiménez, J. 2003. *El gasto público universitario en Argentina*, Documento de Trabajo 8/03, Oficina del Banco Mundial para Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay, Buenos Aires
- Braun, D. 2003. *The antinomy of funding policies*, en Les Cahiers de l'Observatoire, Observatoire EPFL Science, Politique et Société, N° 8.

### LUCAS LUCHILO

Profesor de Historia. Se desempeña actualmente como investigador y responsable del área de educación superior de Redes- Centro de Estudios de la Ciencia, el Desarrollo y la Educación Superior- Grupo Redes / CONICET (Buenos Aires, Argentina), y realiza docencia de grado y posgrado en las universidades de Buenos Aires, General Sarmiento, Tecnológica Nacional y Belgrano. Es coordinador académico del programa de posgrado en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (Universidad Nacional de General Sarmiento–Centro Redes–Instituto de Desarrollo Económico y Social). Su área de especialización es la de recursos humanos en ciencia y tecnología y educación superior. En los últimos años ha trabajado sobre movilidad y migración de científicos e ingenieros y sobre trayectorias de profesionales con doctorado. Ha participado en proyectos sobre indicadores de recursos humanos en ciencia y tecnología. Asimismo, su campo de interés se extiende a los aspectos de organización y gestión institucional de las actividades científicas y tecnológicas.

### REBECA CHEREP DE GUBER

Doctora en Matemáticas, Universidad Nacional de La Plata. Fue docente de las Facultades de Ciencias Exactas y Naturales e Ingeniería, Universidad Nacional de Buenos Aires. Jefe de Servicio, Instituto de Cálculo, UBA. Consultora desarrollos organizacionales, Venezuela. Subsecretaría de Coordinación Operativa, Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, a cargo, en particular, de la creación de la Escuela Latinoamericana de Informática (ESLAI) y del Instituto Tecnológico de Chascomús (INTECH). Jefe de Asesores de la Secretaría de Políticas Universitarias, de la Secretaría de Ciencia y Tecnología y del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC). Actualmente Secretaria Técnica de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Centro Redes.



# 6

**LA CONSTRUCCIÓN DE CAPACIDADES  
DE INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EN  
LAS UNIVERSIDADES: EL CASO DE LA  
UNIVERSIDAD DE LA HABANA**

**UNIVERSITY RESEARCH AND  
INNOVATION CAPACITY BUILDING:  
THE CASE OF HAVANNA UNIVERSITY**

*JORGE NÚÑEZ JOVER*

*ISARELIS PÉREZ ONES*

---

## RESUMEN

En este documento estudiamos la evolución de la Universidad de La Habana (UH) como institución de conocimiento y en particular en su construcción de capacidades de investigación, posgrado e innovación. Para ello seguimos el hilo de las etapas principales de su política científica y tecnológica. La primera etapa comienza con la Reforma de la Enseñanza Superior decretada el 10 de enero de 1962 y alcanza hasta el año 1975. En ese plazo se dieron pasos muy importantes en la institucionalización de la investigación científica en la Universidad y comenzó a construirse un *modelo interactivo ciencia–tecnología–sociedad*, que maduró en las décadas siguientes. En la etapa 1976-1985 enfatizamos el proceso de formación de investigadores, fuertemente asociado a la cooperación internacional. Desde mediados de los años ochenta prestamos atención a la aparición de novedades en la agenda de investigación universitaria y la creación de nuevas formas institucionales, cambios orientados al desarrollo de capacidades de innovación y producción en la Universidad. En la década de los noventa destacamos el despliegue del sistema de posgrado y en la década actual mencionamos las nuevas oportunidades que ofrece el proceso de universalización de la educación superior que tiene lugar en el país. Hacia el final intentamos extraer los principales aprendizajes que estas experiencias sugieren.

## ABSTRACT

In this paper a study is made of the evolution of Havana University (HU) as knowledge institution and, in particular, of capacity building in connection with research, graduate education and innovation. The main stages of its science and technology policy are revised. The first stage began with the Higher Education Reform decreed January 10th 1962 and lasted until 1975. In this period important steps were taken in the institutionalization of scientific research within the University, and an *interactive science-technology-society model* was started, which matured in ensuing decades. In the 1976-1985 lapse the process of researchers' formation, strongly associated to international cooperation, was emphasized. From the middle of the 1980s attention was paid to the emergence of novelties in the university research agenda and the creation of new institutional forms, changes aimed at the development of innovation and production capacities in the University. In the 1990s the expansion of the graduate system occurred and in the current decade the new opportunities offered by the process of universalization of higher education that takes place in the country is considered. Towards the end an attempt is made to extract the main lessons these experiences suggest.



## INTRODUCCIÓN

La Universidad de La Habana (UH), fundada en 1728, fue durante más de doscientos años el único centro de educación superior y la principal institución científica y cultural de Cuba. Sin embargo, su conversión en un *locus* donde posgrado, investigación, desarrollo tecnológico e innovación ocupan un lugar fundamental en la agenda institucional, es un proceso que dura menos de cinco décadas. En este documento repasaremos las principales etapas del proceso seguido, y esbozaremos los aspectos más sobresalientes del modelo que se ha venido construyendo.

El debate conceptual y práctico en el que se inscriben las intenciones de este documento tiene que ver con el complejo problema que enfrentan las universidades como centros de investigación y creación de conocimientos<sup>1</sup>. Por un lado los problemas financieros van en aumento y con ellos se incrementan las dificultades para mantener niveles adecuados de investigación, por otro, la investigación académica tradicional, relativamente desvinculada de sus aplicaciones e impactos, parece cada vez menos adecuada a los reclamos de la sociedad.

Mientras ambas tensiones se refuerzan recíprocamente y acentúan la crisis de la universidad (De Souza, 2006), el conocimiento y la formación avanzada se hacen cada vez más relevantes para las presumibles estrategias de desarrollo de países y regiones en un contexto mundial del tipo *sociedad del conocimiento*.

Comenzaremos por ofrecer una imagen sintética de la UH como institución de conocimiento para luego recorrer las etapas principales del proceso de construcción institucional, siguiendo el hilo de lo que consideraremos las etapas principales de la política científica y tecnológica desarrollada por la UH.

## LA UNIVERSIDAD DE LA HABANA COMO INSTITUCIÓN DE CONOCIMIENTO

Luego de una larga evolución de casi doscientos ochenta años la Universidad de La Habana es hoy un gran complejo de dieciséis facultades y veintiún centros de investigación o estudio en las ramas de ciencias exactas y naturales, ciencias de la educación, ciencias sociales, económicas, humanidades y en menor medida ingenierías. Cuenta con Sedes Universitarias Municipales (SUM) en los quince municipios de la capital.

Laboran en ella a tiempo completo más de 1.400 docentes e investigadores y alrededor de 3 mil a tiempo parcial. La investigación científica ocupa un lugar importante dentro de los planes de estudio de los programas de grado y posgrado.

---

1 Véase Foro UNESCO sobre Educación Superior, Investigación y Conocimiento. Coloquio sobre Investigación y Educación Superior "Universidades como centros de investigación y creación de conocimiento: ¿una especie en extinción?", París, UNESCO, 29 de noviembre-1 de diciembre 2006. Disponible en: <http://www.unesco.org/education/researchforum>

La UH brinda un total de veintinueve carreras universitarias donde estudian unos 40 mil estudiantes<sup>2</sup>. En la UH funcionan más de setenta programas de maestría y programas doctorales en veinte áreas del conocimiento. La matrícula de estudiantes de maestría es de algo más de 3 mil, con 600 graduados por año; realizan doctorados unos 800 y se gradúan cada año alrededor de 100, de ellos, como promedio, entre 10 y 20 profesionales procedentes de otros países. El proceso de formación de doctores está básicamente orientado a partir de las prioridades definidas desde la política científica nacional. El 85% de los graduados de doctorado leen sus tesis en Cuba, aunque un grupo significativo realiza parte de su formación en el exterior.

Aproximadamente el 50% del cuerpo docente con dedicación exclusiva tiene título de doctor y el 80% tiene maestría o doctorado. Aproximadamente el 85% de doctores se localiza en las áreas de ciencias naturales, matemáticas, computación y en menor medida biomédicas e ingenierías. El resto corresponde a las ciencias sociales, económicas y educación. El 51% de los doctores son mujeres. El promedio de edad de los doctores es superior a los cincuenta años, por lo que la política institucional se orienta a la formación de jóvenes.

La UH es la institución cubana de mayor producción científica medida a través de artículos publicados y premios obtenidos en los concursos que convoca anualmente la Academia de Ciencias de Cuba y organizaciones académicas internacionales.<sup>3</sup>

Algunos resultados de innovación son importantes aunque la generación de patentes no es alta<sup>4</sup>. Recientemente una vacuna generada por la UH obtuvo un premio de la Organización Mundial de la Propiedad Industrial. Productos generados por la investigación son comercializados en diferentes países. Sobre estos resultados volveremos al final del texto.

La UH mantiene un amplio programa de cooperación internacional mediante convenios activos con unas 300 instituciones del mundo.

<sup>2</sup> En la última década las dificultades económicas y otras prioridades influyeron en la disminución del número de estudiantes de ciencias y afectaron, sobre todo, la infraestructura de laboratorios disponible para su formación.

<sup>3</sup> Durante los últimos diez años la UH produjo aproximadamente el 25% del total de artículos cubanos recogidos en las bases de datos del Institute for Scientific Information (isi) de Philadelphia, hablamos de casi 900 artículos. Esta cifra representa el 50% de la producción científica de las instituciones adscriptas al Ministerio de Educación Superior. El 73% del total de artículos fue realizado en colaboración con instituciones de 39 países, siendo México, España y Brasil los más destacados en ese orden. (García Delgado, B., Arencibia, R., Sánchez, M., 2007).

<sup>4</sup> Durante el período 1995–2004 la solicitud de invenciones de la UH representó el 4,7% del total de solicitudes hecha por residentes cubanos ante la Oficina Cubana de la Propiedad Industrial (ocpi). (ibid)

Los profesores e investigadores, así como las facultades y centros son evaluados anualmente sobre la base del cumplimiento de objetivos y tareas previamente concertados. En la última década maduró un sistema de evaluación y acreditación que promueve la calidad de los programas de grado y posgrado.

Las dificultades económicas del país han limitado el financiamiento del Estado, aunque se han reiniciado ya significativas inversiones. Las limitaciones económicas no han mermado la voluntad institucional de impulsar las actividades de formación, investigación e innovación, pero han afectado la infraestructura.

Para caracterizar el proceso de transformación de la UH como institución de conocimiento es posible examinar la evolución de su política científica y tecnológica (PCT)<sup>5</sup>. Distinguiremos tres etapas fundamentales, comenzando por el período 1962-1975.

### LA EVOLUCIÓN DE LA PCT UNIVERSITARIA:

#### LA ETAPA 1962-1975

Adoptaremos como punto de partida la Reforma de la Enseñanza Superior<sup>6</sup> (Consejo Superior de Universidades, 1962) que se decretó oficialmente el 10 de enero de 1962. El documento que formuló conceptualmente las bases de la Reforma Universitaria fue el resultado del trabajo desarrollado por el Consejo Superior de Universidades establecido el 31 de diciembre de 1960.

La Reforma Universitaria de 1962 puede ser vista como la búsqueda de una nueva idea de universidad, en el sentido de Tünnermann (2006). Algunos autores (Arocena, 2004, De Souza, 2006) han insistido en la necesidad de nuevas reformas que fortalezcan el papel de las universidades como instituciones de conocimiento. Algo así ocurrió en Cuba en 1962.

<sup>5</sup> Desde el punto de vista técnico, la política científica y tecnológica constituye el conjunto de disposiciones y normas emitidas por los agentes encargados de la dirección de la ciencia y la tecnología que influyen sobre los procesos de decisión, reglas de asignación de recursos, entidades y sus patrones de funcionamiento, así como en las relaciones entre los diferentes actores que intervienen en su desarrollo (Montalvo, 1998). Entre las preguntas asociadas a la PCT están: ¿Cómo aprovechar los conocimientos disponibles?, ¿Cómo orientar los objetivos de las actividades de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación hacia objetivos de interés social?, ¿Cómo formar los recursos humanos necesarios?, ¿Qué institución o instrumentos son los más adecuados?, ¿Cómo estimular la innovación en los sectores productivos?, ¿Cómo favorecer los vínculos, las interacciones?, ¿Cómo aprovechar las oportunidades de la cooperación internacional?. De un modo u otro esas preguntas fueron formuladas, desde los tempranos años sesenta. En aquellos años no vamos a encontrar siempre normativas y criterios organizativos explícitos y orgánicamente formulados pero de modo muy enérgico y entusiasta los actores externos e internos de la Universidad adoptaron decisiones y promovieron cambios institucionales que de alguna forma caben en el concepto de PCT.

<sup>6</sup> Además de la UH existían entonces la Universidad de Oriente fundada en 1947 y la Universidad Central de Las Villas en 1952.

La Reforma no fue un acto solitario sino parte de un conjunto mayor de transformaciones a través de las cuales el Estado revolucionario recién instaurado impulsó desde aquellos años el conocimiento y la educación. Por ejemplo el 20 de febrero del propio año 1962 se promulgó la Ley 1011 del Gobierno Revolucionario que creó la Comisión Nacional de la Academia de Ciencias de Cuba (acc). Ese mismo año marcó el comienzo de la creación de institutos de investigación en el Ministerio de Industrias, bajo la dirección de Ernesto Che Guevara. También en 1962 fue creado el Instituto de Ciencias Básicas y Preclínicas "Victoria de Girón", decisivo en la trayectoria posterior de las ciencias médicas cubanas.

Algunos párrafos del documento de la Reforma son especialmente reveladores:

"La universidad en la sociedad cubana de hoy es el vínculo por el cual la ciencia y la técnica modernas, en sus más elevadas manifestaciones, han de ponerse al servicio del pueblo de Cuba" (Consejo Superior de Universidades, 1962, p.9)

"La función de las instituciones de investigación científica tiene que estar necesariamente ligadas a las instituciones de enseñanza superior" (*ibid.* p.10).

"Existe así un nexo evidente entre el desarrollo de la economía y de la sociedad cubanas y la formación de científicos y técnicos" (*ibid.*)

Destaca la prioridad concedida por la Reforma a las *carreras científicas y técnicas* (*ibid.*, 1962, p.11). Los departamentos<sup>7</sup> –adscritos las Facultades– fueron definidos como "unidades de servicios docentes y de investigación, que agrupan a los miembros del personal facultativo dedicado a la enseñanza e investigación..." (*ibid.*, 1962, p.10).

La Reforma permitió el acceso de profesores extranjeros a la docencia regular, barriendo así lo que el documento denomina *barrera chauvinista* (*ibid.*)

Entre las medidas organizativas la Reforma creó un cargo de vicerrector de investigaciones y junto a él, una Comisión de Investigaciones que incluía un representante de la Academia de Ciencias.

Con la Reforma, la investigación pasó a ser parte de las obligaciones de los profesores universitarios y de los planes de estudio de los alumnos.

Las decisiones adoptadas por la Reforma en términos de creación de carreras e inserción de la investigación en los planes de estudio y la vida institucional, pueden considerarse los actos más tempranos de la PCT encaminada por la Universidad. Tuvieron lugar importantes transformaciones en los procesos de formación, entre ellas, la creación de discipli-

<sup>7</sup> La Reforma estimó que el Departamento debía constituir la base de la estructura funcional de la universidad. Con ello se intentaba superar el aislamiento de las cátedras, en las que se basaba la organización precedente.

nas y especialidades, el aumento de matrículas y graduados en carreras donde escaseaban los especialistas y se proyectaban como de gran interés para los planes de desarrollo<sup>8</sup>. En los primeros años el énfasis estuvo colocado en las carreras de ciencias e ingenierías, más novedosas y escasas en el país, pero la incorporación de las disciplinas y facultades a la labor de investigación científica y de transformación social abarcó todas las áreas del conocimiento.

Los planes de estudio fueron reformulados, poniendo énfasis en la investigación estudiantil y en la incorporación de los alumnos a la práctica social. El *locus* de la formación de los estudiantes dejó de ser en parte el recinto universitario para extenderse a centros de investigación, producción, planes agrícolas u otros, generando un vínculo estrecho entre la formación y la práctica social. Ese vínculo se asumió como un eje fundamental del modelo emergente de universidad.

Muy importantes fueron los planes de becas que permitieron la dedicación total a los estudios de jóvenes procedentes de los más diversos estratos sociales y regiones del país.

En virtud de una política editorial que subordinó los derechos privados sobre las obras a las necesidades de la revolución educacional, los estudiantes dispusieron gratuitamente de los mejores libros, conocieron los autores más importantes y debieron leer en diferentes lenguas.

En los años que siguieron a la Reforma, tuvieron lugar importantes procesos, vinculados a la PCT:

- 1) Construcción de un consenso en torno a la necesidad de incorporar la investigación y la formación de alto nivel a la vida universitaria.
- 2) Creación de la base institucional de la ciencia. En aproximadamente una década surgieron decenas de equipos, grupos y centros de investigación.
- 3) Avances en la organización de las investigaciones científicas, muy vinculadas a los programas económicos y culturales que tenían lugar en el país.

<sup>8</sup> Como consecuencia de la Reforma y las transformaciones que le siguieron se crearon numerosas carreras y se reestructuran otras a fin de dar respuestas a las necesidades del desarrollo del país. Por ejemplo, aparecieron las licenciaturas en ciencias de la computación, alimentos, bioquímica, microbiología en el área de las ciencias naturales y exactas. Geología que apenas era una asignatura, pasó a ser una carrera de gran prioridad, lo mismo sucedió con psicología, geografía, entre otras. En el área tecnológica apareció, por ejemplo, la ingeniería hidráulica y numerosas disciplinas agropecuarias. La carrera de profesor secundario se escindió en profesor de educación general y media y en profesor de secundaria superior en las especialidades de matemática, español, física, química, geografía, ciencias biológicas, historia, inglés, politécnica (enseñanza media), entre otras. (Vega, 2007).

- 4) Énfasis en la formación de recursos humanos de alto nivel. Los intercambios internacionales fueron concebidos como fundamentales para fines de formación e investigación<sup>9</sup>.

Ilustremos un poco los puntos anteriores.

El día primero de julio de 1965, bajo la iniciativa y dirección de Fidel, se creó el Centro Nacional de Investigaciones científicas (CENIC). Más adelante, en 1966, el CENIC pasó a formar parte de la UH. El CENIC jugaría un papel fundamental en la formación de investigadores y el aprovechamiento de la colaboración internacional (CENIC, 1975).

Entre 1968 y 1970 se crearon numerosos colectivos de investigación. En la Facultad de Tecnología surgieron, entre otros los centros de investigación de microelectrónica, investigaciones energéticas, investigaciones hidráulicas, mecanización agrícola, estudios de ingeniería de sistemas e informática, investigaciones en materiales y técnicas constructivas, investigación digital.

En la Facultad de Ciencias actuaba el laboratorio de física del estado sólido y centros como los de nutrición de la caña, investigaciones marinas y centro experimental de sanidad vegetal.

En el Instituto de Economía, luego de la creación de los equipos de investigaciones económicas, que tuvieron un papel fundador en el vínculo entre las investigaciones y la práctica social, aparecieron los centros de investigaciones de la economía internacional, estudios demográficos e informática aplicada a la gestión.

El Centro Nacional de Salud Animal surgió dentro del CENIC, mientras que el Centro de Investigaciones de la Caña y el Grupo Operacional de Zafra, nacieron vinculados a la Vicerrectoría de Investigaciones.

Surgieron además diversos grupos y equipos, entre ellos: grupo automotriz y buró de diseño mecánico, ambos en la Facultad de Tecnología, grupos de café, cítrico y pecuario dentro de la Escuela de Ingeniería Industrial. El grupo de productos naturales y el laboratorio de bioquímica de los alimentos, ambos en la Facultad de Ciencias, el centro de computación electrónica aplicada a la medicina en la Facultad de Ciencias Médicas, entre otros. En 1969 el Instituto de Ciencia Animal, fundado antes, se incorporó a la UH. En 1970 se creó el Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas.

El Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (fundado en 1937) se incorporó a la Facultad de Medicina. También los departamentos de ciru-

<sup>9</sup> Había un creciente movimiento de becas, cursos de verano y otras formas de intercambio. Notable fue la contribución de las Escuelas de Verano respaldada por las Sociedades de Amistad con Cuba de Europa Occidental y Canadá. Esos esfuerzos permitieron canalizar la ayuda de numerosos científicos interesados en colaborar con las nascentes instituciones científicas cubanas. En 1970, 1971 y 1972 se desarrollaron unos cincuenta cursos de verano por año como promedio y movilizaron siempre más de mil participantes, con notable presencia de personas provenientes de la esfera de la producción y los servicios. Los profesores extranjeros participantes en esos mismos años fueron 172, 143 y 83, con gran peso en ciencias, seguido de tecnología.

gía experimental y trasplante se conforman como instituciones de investigación (González y Granados, 1982).

Resumiendo, en un período de aproximadamente diez años, surgieron decenas de centros y grupos de investigación, se consolidó la investigación científica como una de las actividades fundamentales de los departamentos universitarios y componente de los planes de estudio, se desarrollaron relaciones de cooperación con instituciones científicas extranjeras de primer nivel y se destinaron a la investigación miles de graduados universitarios en todas las ramas del conocimiento. Hacia principios de la década de 1970 existían ya los cimientos de muchos de los colectivos de investigación actuales y había surgido una generación de jóvenes líderes científicos que han desempeñado después un papel importante el desarrollo de la Universidad (Rodríguez, 1997).

En el año 1969 se implantaron las *ramas de investigación* para mejorar la coordinación e integralidad del trabajo. Las ramas alineaban el potencial científico en función del desarrollo del país. Fueron doce las ramas creadas: ciencia animal, agrícola y vegetal, agroindustrial, construcción, electrónica y computación, química, mecánica y metalúrgica, humanidades, ciencias médicas, pedagógica, estudios económicos y energética<sup>10</sup>.

En la propia década de 1960 comenzó la formación de doctores y maestros en ciencias, tanto en Cuba como en el extranjero. A partir de 1968 comenzaron a regresar personas formadas en el exterior con nivel de doctorado (fueron cuatro ese año, dos de ellas de la UH). La primera defensa de tesis de doctorado realizada en Cuba tuvo lugar en el CENIC en el año 1969. Entre 1969 y 1975 se efectuaron en esa institución otras dieciocho defensas de tesis de profesionales cubanos, once hombres y siete mujeres. En los tribunales se integraban prestigiosos investigadores extranjeros y cubanos.

Hacia el año 1976 se habían formado 58 doctores en Cuba y ciento ochenta y seis, incluyendo los que se formaron en el extranjero<sup>11</sup>. Comenzaba así a formarse una masa crítica de investigadores que en los años siguientes contribuirían a la consolidación de la ciencia cubana.

Entre 1973 y 1975 se produjeron nuevos cambios en la organización de la actividad científica universitaria, resultado de un activo intercambio entre docentes e investigadores que tuvieron lugar en sendos seminarios desarrollados en 1973 y 1975 (UH, 1973 y UH, 1975), siempre en la búsqueda de una mejor articulación entre la investigación y los sectores productivos y la intensificación de los procesos de formación. En esos cambios influyeron también otros actores que surgieron en la etapa: el Consejo Asesor de Polí-

<sup>10</sup> Cada rama contaba con un presidente, un coordinador y miembros de las áreas afines a los objetivos de la misma. Esos órganos se encargaban de definir las líneas de investigación, objetivos y acciones principales en cada rama. Para ello se ponían en contacto directo con los organismos productivos a fin de definir las agendas de investigación.

<sup>11</sup> Información ofrecida por el Doctor Carlos Peniche Covas, Secretario de la Comisión Nacional de Grados Científicos.

tica Científica del vice ministerio de la Educación Superior y el recién creado Consejo Nacional de Ciencia y Técnica (CNCT)<sup>12</sup> en 1974.

Bajo la misma inspiración, el 2 de diciembre de 1974 se emitió la Ley número 1281 que estableció el Sistema Nacional de Grados Científicos y creó la Comisión Nacional de Grados Científicos.

La agenda de investigación se estructuró sobre la base de líneas prioritarias<sup>13</sup>. Para cada línea se integraron comisiones multidisciplinarias de especialistas, que debían realizar estudios diagnósticos y establecer contactos con los sectores productivos para enlazar la actividad científica universitaria con las necesidades del desarrollo del país.

Se promovía un enfoque multidisciplinario que reuniera las contribuciones de las de las diferentes áreas universitarias y articulara a la enseñanza de grado y posgrado.

### LOS RASGOS DEL MODELO

Los signos sobresalientes del modelo de PCT que se había construido hacia 1975, pueden resumirse del siguiente modo:

1) Se apoyó en un profundo consenso y la interacción directa y fecunda entre el gobierno, los profesores y estudiantes universitarios, sobre la base de una comunidad de valores. En términos de las culturas actuantes (Elzinga y Jamison, 1995), pudiera hablarse de una articulación efectiva entre la cultura política, muy influyente, y la cultura académica en gestación.

2) Su carácter integral. No fue solo un modelo de organización de la investigación científica. Todos los componentes importantes se interrelacionaban: carreras universitarias con un componente de formación en el trabajo, formación posgraduada, investigación en los niveles de graduación y posgraduación, vinculación con los sectores productivos con orientación a la búsqueda de respuestas integrales y a la innovación, participación de amplios colectivos en las definiciones de política, avances importantes en la gestión, colaboración internacional.

12 Sobre el CNCT Emilio García Capote ha comentado que éste tenía una organización de tipo corporativo donde estaba representada la Academia de Ciencias de Cuba (acc), las universidades y otras instituciones interesadas en la ciencia. Esa función reguladora de la política nacional se transfirió luego al Comité Estatal de Ciencia y Técnica (1976), más tarde a la acc y hoy la tiene el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente.

13 Entre ellas: recursos naturales, industria farmacéutica, industria azucarera, alimentación y nutrición, computación electrónica, minería, construcciones, energía eléctrica y térmica, salud, transporte, agricultura cañera, citricultura, aumento de la producción de leche y carne en las condiciones climáticas cubana y crecimiento y preservación de la masa ganadera del trópico.

3) La multidisciplinariedad y la colaboración interinstitucional eran con frecuencia signos característicos de la PCT. Ayudó mucho en ello los notables grados de consenso respecto a lo que el país demandaba y la comprensión de la función que la Universidad debía jugar en esas transformaciones.

4) Fue un modelo muy participativo. Durante la década de 1960, profesores y estudiantes tomaron parte activa en la creación de instituciones, la realización de investigaciones y la interacción con los sectores productivos.

5) Nos detendremos con un poco de mayor detalle en un quinto rasgo del modelo que consideramos una de sus características más sobresalientes. Estimamos que por aquellos años se fue construyendo un modelo al que denominaremos *modelo interactivo ciencia–tecnología–sociedad* (Núñez y Castro, 2005), donde la Universidad era protagonista y los fines sociales la matriz organizadora. Ésta se puede considerar una característica permanente del sistema de educación superior cubano, aunque su expresión ha variado según las etapas y áreas del conocimiento.

Con esta denominación de *modelo interactivo* se pretende subrayar que no fue típicamente un *modelo ofertista* porque la agenda de formación e investigación se construía en interacción directa con el sector productivo e intentaba insertarse en los programas de desarrollo nacional<sup>14</sup>.

Tampoco le cabe plenamente la designación de *modelo de ciencia académica* (Woolgar, 1991). En efecto, entre 1962 y 1975 se crearon las bases de la ciencia académica en la Universidad. Sin embargo, las transformaciones ocurridas desbordaban los límites del espacio académico.

La idea de *universidad-empresarial* tampoco capta la singularidad que destacamos porque el modelo interactivo tiene una proyección más social que comercial. El modelo cubano, que se fue construyendo en un ir y venir entre universidad y sociedad concede la mayor importancia a la pertinencia social<sup>15</sup>.

Se puede decir que la pertinencia (Núñez, 2007) fue un eje conductor de la PCT que las universidades cubanas fueron construyendo en

14 Diversos autores han venido utilizando diferentes denominaciones para designar prácticas científicas diferentes a las típicas de la ciencia académica, entre ellas la de Modo 2 de producción de conocimientos (Gibbons, et.al., 1997).

15 El tema de la pertinencia social fue uno de los grandes temas de la Conferencia Mundial de Educación Superior, convocada por la UNESCO en 1998 y también de la Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina, celebrada en La Habana (1996) como parte del proceso preparatorio de la Conferencia Mundial (cresalc/unesco, 1997).

los lustros considerados y es hasta hoy un valor notablemente extendido en la comunidad universitaria.

Esto tiene que ver con que en Cuba la institucionalización de la ciencia ocurrió en el contexto de grandes transformaciones políticas y económicas que apreciaban el conocimiento como un insumo fundamental. La demanda era grande, con frecuencia mayor que las capacidades creadas. Por eso las capacidades científicas que la Universidad fue creando intentaban ir al encuentro de necesidades sociales, generando incluso innovaciones, por ejemplo, la primera computadora cubana<sup>16</sup>.

Los años que siguieron a 1975 conservaron el ideal de una universidad socialmente pertinente, pero la intensidad y los canales a través de los cuales se establecieron los vínculos con la sociedad, cambiaron. Repasaremos brevemente el período 1976-1985 para luego detenernos un poco más en la etapa reciente.

### **EL PERÍODO 1976-1985: FORMACIÓN PARA LA INVESTIGACIÓN**

Hacia 1976, con la creación del Ministerio de Educación Superior (MES), se adoptó la decisión de que sus Facultades de Tecnología, Pedagogía, Ciencias Médicas y Agropecuarias, así como las filiales universitarias en otras provincias y el Centro Nacional de Investigaciones Científicas salieran de la UH.

Se creó entonces un sistema de educación superior mucho más extendido con instituciones de educación superior (IES) en cada una de las catorce provincias. Con estos cambios el lugar de la UH en el sistema de educación superior cubano se transformó. También perdió parte de la riqueza multidisciplinaria que la caracterizó.

Los cambios en la institucionalización del país que dieron lugar al MES determinaron que las relaciones con el gobierno fueran canalizadas por esa vía.

La creación de un Comité Estatal de Ciencia y Técnica (1976), desplazó el *locus* de generación de las políticas fuera de la Universidad, disminuyendo en ese plano su protagonismo.

Finalmente, el ingreso en 1972 al Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME) formado por los países del bloque socialista, de cuyas ventajas en muchos sentidos no cabe dudar, comenzó por impregnarse en los vocabularios y enfoques organizativos en la ciencia y terminó por influir notablemente en ella a través del papel asignado a Cuba en la división social del trabajo propia del CAME. En él Cuba aparecía más como consumidora de

16 La CID-201-A, cuya necesidad se vinculó a las exigencias de la zafra azucarera, por su volumen y complejidad técnica y organizativa. La idea surgió el 6 de abril de 1969, durante un intercambio directo con Fidel. El 20 de abril de 1970, un año después, se fabricó la computadora y se creó un plan nacional de fabricación de computadoras. Los componentes se adquirieron en el extranjero pero el diseño y montaje estuvo a cargo de talentosos especialistas cubanos consagrados a ese objetivo (Lage, 2005).

tecnología que como productora. Nuestra participación en el intercambio económico no era esencialmente a través de productos intensivos en conocimientos. En consecuencia la importación de tecnología pasó a predominar absolutamente sobre la creación.

Todo ello disminuyó la demanda social de conocimientos a la Universidad y colocó por delante otras prioridades, en particular el perfeccionamiento de los planes de estudio de las carreras y las prácticas docentes. La cultura académica (Elzinga y Jamison, 1995), pasó a ser dominante en la etapa.

Es de destacar que la cooperación con el campo socialista permitió acelerar el proceso de formación de investigadores. Entre 1976 y 1985 se formaron como doctores más de 20 profesores e investigadores por año, muchos de ellos en Europa. Los jóvenes profesores cubanos con frecuencia pudieron acceder a centros de excelencia en virtud de los programas de intercambio vigentes.

Las instituciones científicas creadas en la etapa anterior con frecuencia se mantuvieron trabajando, lo que generó un proceso acumulativo de capacidades de investigación y talento humano del más alto nivel.

De igual modo, la maduración de las carreras universitarias permitió materializar en mayor medida la idea de la Reforma de impulsar el trabajo científico entre los estudiantes. Los planes de estudio consolidaron la idea de complementar el proceso docente, la formación en investigación y el componente laboral. Durante las décadas de 1970 y de 1980 se formó de manera continua un notable contingente de graduados universitarios en todos los campos, especialmente en ciencias (donde la UH mantuvo el liderazgo) e ingenierías.

En la propia década fue evolucionando un sistema de formación de posgrado que facilitó la formación del profesorado y tendió puentes con la sociedad.

Todo ello ha sido muy importante en el desarrollo de la educación superior cubana y creó lo que hemos denominado como *capacidad pre innovativa* (Núñez y Castro, 2005) que sería muy importante en la etapa siguiente.

### **NOVEDADES EN LA AGENDA DE INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA Y CREACIÓN DE NUEVAS FORMAS INSTITUCIONALES<sup>17</sup>**

Durante la década de 1980, la contribución de la ciencia al desarrollo del país fue objeto de agudas críticas debido al bajo nivel de aplicación de los resultados científicos, la dispersión y la falta de integralidad de muchos de los esfuerzos que se venían realizando. Entre otras medidas adoptadas desde la PCT nacional, la ciencia pasó a ser organizada a través de programas científicos – técnicos nacionales, ramales y territoriales, numerosos centros de investigación fueron adscritos a los ministerios que debían inte-

17 Esta sección se apoya en (Rodríguez, 1997 y Castro y Núñez, 2005)

resarse por sus resultados, se impulsó el movimiento social denominado Forum de Ciencia y Técnica (CIEM/PNUD, 2004), se crearon centros de investigación y/o producción (con facilidades para el escalado y la producción) y surgieron los Polos Científicos (redes de instituciones científicas, educacionales, de salud y productivas encargadas de impulsar diferentes programas de investigación y aplicación de resultados). El más conocido y destacado de todos es el Polo Científico del Oeste de La Habana, eje de la industria biotecnológica y médica farmacéutica cubana, de notables resultados científicos, económicos y sociales<sup>18</sup> (Lage, 2006).

De tal forma, hacia los ochentas llegaron a la universidad nuevas señales del contexto, demandando mayor contribución social, en particular productiva, a la investigación universitaria. A partir de 1985 aumentó la vinculación de la UH con los principales programas nacionales de desarrollo, y en ese contexto fueron surgiendo nuevos centros de investigación que partían generalmente de grupos ya existentes, con el propósito de dotar a estos colectivos de mayor capacidad para producir y aplicar resultados científicos. Aparece así un conjunto de centros de *nuevo tipo* vinculados directamente a programas nacionales de desarrollo industrial que reclamaban un importante respaldo científico-técnico. Estos centros se orientaron a cerrar el ciclo investigación-producción con una organización multidisciplinaria e incorporando capacidades productivas o mediante vínculos muy estrechos con la industria. Surgen entonces el Instituto de Materiales y Reactivos, el Centro de Biomateriales, el Centro de Antígenos Sintéticos, el Centro de Productos Naturales, el Centro de Bioquímica de las Proteínas y el Instituto de Farmacia y Alimentos. Todos ellos contaron con inversiones centrales significativas y atención diferenciada del Gobierno Central (Rodríguez, 1997).

Es común a todos esos centros su inmersión dentro de un tejido de relaciones que incorpora actores sociales diversos y plantea demandas más directas a la investigación, generando nuevas trayectorias socio técnicas (vacunas, láseres, biomateriales, medicamentos, etc.). En mayor medida que en el período inmediato anterior los campos de relevancia se definieron en el intercambio entre actores académicos y extra universitarios.

En la medida en que la crisis económica del país se profundizó luego de la caída de la URSS, el propósito de aumentar el efecto práctico de las investigaciones se enlazó con la idea de obtener por esa vía recursos financieros para la universidad.

De los análisis colectivos surgieron nuevas agendas de investigación: medicamentos, diagnosticadores, biomateriales, equipos médicos, nuevos materiales, biotecnología y alimentos, medio ambiente, computación, estudios económicos, historia y cultura, sociedad y política, salud humana y estudios sobre la educación y la ciencia. En cada una de estas direcciones se

18 El Polo Científico de la Biotecnología en Cuba está conformado por más de cuarenta instituciones, con más de 12 mil trabajadores y 7 mil científicos y ha generado más de 900 patentes depositadas. (Lage, 2006)

precisaron líneas de investigación priorizadas con el propósito de utilizar más eficientemente los limitados recursos disponibles, concentrar la producción científica universitaria y elevar su impacto sobre los problemas más importantes para el país. Se establecieron también lineamientos para la captación de recursos materiales y financieros, basados, entre otros en la venta de servicios científicos-técnicos, *software*, pequeñas producciones especializadas de alto valor agregado, así como la transferencia de tecnologías (*ibid.*).

La orientación práctica e incluso comercial ha demandado de los grupos y centros de investigaciones el aprendizaje de asuntos en los cuales antes no habían incursionado: estudios de mercado, análisis de costos, gestión por proyectos, gestión de la calidad, estrategias de comercialización, contratos, propiedad intelectual, licencias, publicidad, entre muchos otros, generando interacciones entre diversos especialistas. Ha ocurrido así una transformación en la racionalidad y la cultura de varios de los líderes científicos e investigadores. Quizás no sea exagerado decir que se generaba una suerte de *segunda revolución académica* (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997).

En esta etapa se aprecian claramente estrechas interrelaciones entre las culturas académica, política y económica.

El período que examinamos se caracterizó por otros aspectos relevantes. El primero es que en esa etapa fraguó el sistema de posgrado que la Universidad exhibe hoy, con un alto volumen de maestrías y doctorados, con la pertinencia social como guía y sujeto a un sistema bastante estricto de evaluación y acreditación de programas.

Lo segundo es la transformación radical del proceso de internacionalización de la Universidad. Si en la etapa anterior fueron privilegiadas las relaciones con instituciones europeas del campo socialista, luego de la desaparición de éste, la UH pasó a diversificar y ampliar sus relaciones en un plazo muy breve de tiempo. La formación doctoral y posdoctoral, así como las investigaciones conjuntas están en el centro del intercambio internacional.

Finalmente, en la etapa la Universidad se incorporó un sistema de gestión apoyado en la proyección y evaluación anual y a mediano plazo de objetivos, programas e instituciones. Estos medios fortalecieron los mecanismos de la Universidad para organizar su vida institucional alrededor de prioridades y a la vez para rendir cuentas por su trabajo. Pertinencia y calidad están en el centro del sistema de gestión.

#### **LA OFICINA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN (OTRI) COMO INNOVACIÓN INSTITUCIONAL.**

La aparición de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (1997), ha servido de interfaz para atender demandas sociales y empresariales formuladas a la Universidad, también para comercializar dentro y fuera del país las innovaciones universitarias.

Se puede identificar en su desarrollo tres etapas (Alonso y Rodríguez, 2007). En la primera etapa (1997-1998) se definió su misión como

el impulso a la gestión de innovación, muy vinculada con el desarrollo social y la calidad de vida de la sociedad. El trabajo se organizó a través de consultorías con enfoque integrador (turismo, medio ambiente, comunidades y gestión empresarial), se respaldó la gestión comercial orientada a la exportación de equipos y productos de alto valor agregado y se adoptó un mecanismo económico que beneficiara lo más posible a profesores y organizaciones involucrados en proyectos de la OTRI.

En la segunda etapa (1999-2004), las consultorías se posicionaron en sectores del sistema empresarial cubano, sobre todo con tecnologías organizacionales y se expandieron con variable éxito las relaciones exportadoras con clientes de varios países.

En la etapa más reciente quizás lo más interesante es el incremento significativo de alianzas con diversas organizaciones, dentro y fuera del país y la exportación de productos y tecnologías (brasinoesteroides para el crecimiento vegetal, biomateriales, diferentes aplicaciones de las zeolitas, entre otros) que proceden de la investigación universitaria.

La OTRI y sus avances ilustran el esfuerzo realizado en los últimos veinte años por conectar del modo más íntimo posible la ciencia universitaria con el desarrollo social, incluida la dimensión económica, intensificando el modelo interactivo aludido. En el segmento siguiente examinaremos algunas trayectorias tecnológicas e innovaciones generadas desde la Universidad para luego extraer algunas lecciones que parecen importantes.

#### **ALGUNAS DE LAS INNOVACIONES Y SUS LECCIONES<sup>19</sup>**

En este apartado mencionaremos algunos grupos y desarrollos tecnocientíficos de interés.

El Centro de Biomateriales (BIOMAT) (Guerra, Wong y Álvarez, 2007) orienta su trabajo al desarrollo tecnológico y producción de biomateriales poliméricos y biocerámicos y es considerado el líder en el país en la ciencia, innovación tecnológica y gestión de la calidad de esta clase de biomateriales. Sus orígenes nos remiten al año 1982 cuando en el contexto del interés social por perfeccionar el sistema cubano de salud, un grupo de investigadores pertenecientes al Departamento de Química-Física de la Facultad de Química de la UH se reunieron para desarrollar materiales sintéticos para la medicina, que permitieran sustituir importaciones y crear fondos exportables.

Este grupo surgió en estrecha colaboración con médicos y estomatólogos, capaces de comunicar las necesidades y expectativas sociales que los investigadores transformarían en especificaciones de productos. Desde sus orígenes las investigaciones estuvieron orientadas a transitar desde los estudios fundamentales, hacia las investigaciones aplicadas y la ob-

19 Para este apartado hemos seleccionado algunos ejemplos, pero hay otras innovaciones valiosas (láseres técnicos, zeolitas, etc.).

tención de resultados terminados que cumplieran tres características fundamentales: necesidad social, rentabilidad económica, y aseguramiento de una salida productiva.

En BIOMAT radica la cátedra UNESCO de Biomateriales creada el 27 de junio del año 1998 mediante acuerdo firmado por el director general de la UNESCO y el Rector de la UH. Según este acuerdo, la cátedra se concibe como un conjunto articulado de actividades de investigación, formación, información y documentación, como un instrumento para facilitar la integración de investigadores de alto nivel. El claustro de la cátedra está formado por veintiún profesores de instituciones cubanas y catorce profesores de instituciones de América Latina y Europa.

Junto a las tareas de investigación el Centro atiende la formación de investigadores a través de un programa de maestría en Gestión de la Calidad y Ambiental, a la vez que participa de un programa de doctorado en Ciencia y Tecnología de los Materiales con otros grupos de la UH.

Los biomateriales<sup>20</sup> son productos de gran demanda nacional con precios muy altos en el mercado internacional y altamente cotizados en los países industrializados. El mercado mundial de tales productos superó en el 2001 los 120 mil millones de dólares. La ciencia y la innovación tecnológica en el campo de los biomateriales han avanzado aceleradamente como resultado del aumento de la expectativa de vida, sobre todo, en los países desarrollados. Esto ha incitado la búsqueda de soluciones a patologías o traumas de escasa mortalidad, pero de alta morbilidad y con gran incidencia en la estética, capacidad funcional y calidad de vida del individuo lo que aumenta la demanda de prótesis, implantes y otros dispositivos médicos. En la actualidad, los biomateriales se diseñan y producen para una aplicación específica en la medicina, con adecuada biocompatibilidad y biofuncionalidad y alta relación beneficio-riesgo.

Los dos resultados más importantes del centro son el Tisuacryl y el Apafill-G.

El Tisuacryl es un adhesivo sintético para pegar tejidos y sellar heridas cutáneas y de la cavidad bucal de origen traumático o por operaciones, sin emplear sutura. Esta llamada *cola loca biológica* tiene como principales ventajas el ahorro de tiempo e hilo quirúrgico, no requiere curaciones, es más estética al minimizar el tamaño de las cicatrices. Su aplicación elimina el uso de agujas y jeringuillas por lo que disminuye el riesgo de transmisión de enfermedades. Por otra parte, es un método menos agresivo que la sutura, por lo que es muy adecuado para el tratamiento de heridas ocasionadas por trauma en los niños, es biodegradable y evita las inflamaciones y la aparición de queloides. Es un producto avalado por las normas ISO 9002 y cuenta con registro médico en la Unión Europea.

20 Por biomaterial se entiende cualquier material natural, sintético o natural modificado que esté en contacto e interactúe con un medio biológico, formando un dispositivo que trate, aumente y/o reemplace cualquier tejido o función del cuerpo, por sí solo o en un conjunto formado por varios elementos.



Algo semejante ocurre con el Apafill-G, un granulado cerámico de hidroxiapatita sintética, que ha demostrado su efectividad como sustituto del hueso en el relleno de defectos óseos en la región máxilo facial. La generalización en el Sistema Nacional de Salud de este producto se ha realizado a través de la Dirección Nacional de Estomatología, entidad que lo ha distribuido a todo el país. Según los resultados que se han logrado recopilar de las encuestas post-venta la eficacia del producto ha sido superior al 99%. Entre las aplicaciones clínicas en las que se ha aplicado el material encontramos, el tratamiento de la periodontitis, lesiones periapicales y periodontales, relleno de bolsas periodontales y el mantenimiento del reborde alveolar. Teniendo en cuenta estos resultados salta a la vista el alto beneficio social que ha representado poder contar con el Apafill-G en las instituciones de la salud de nuestro país y con especialistas entrenados en su colocación, pues la combinación de estos dos factores ha sido fundamental para alcanzar los altos niveles de efectividad del biomaterial y de satisfacción de los pacientes.

BIOMAT tiene unos seis productos terminados y nueve más en perspectiva. El trabajo que allí se realiza ejemplifica muy bien las bondades del esfuerzo coordinado, en red, multidisciplinario, donde las investigaciones de laboratorios, el escalado, la evaluación, la producción y comercialización son concebidos desde el inicio como elementos de un proceso único. El contexto de aplicación y un concepto del trabajo científico, del tipo que la teoría del "modo 2" defiende, rigen todo el proceso. Los Biomateriales son un buen ejemplo de actividad tecnocientífica donde el trabajo interactivo entre los científicos, ingenieros y el personal de salud, caracteriza todo el proceso.

Los productos generados por BIOMAT se utilizan en el sistema de salud cubano y exportan a varios países.

Otro de los resultados del proceso de innovación universitario ha sido desarrollado por un grupo de especialistas en síntesis orgánica de la Facultad de Química agrupados en el Centro de Estudios de Productos Naturales (Coll, 2007). El Biobras-16 es un producto de alto valor agregado perteneciente a una familia de estimuladores del crecimiento vegetal obtenido a partir de la modificación química de productos naturales. Biobras-16 aumenta entre un 10 % y un 25 % el rendimiento y mejora la calidad de la cosecha, favorece el desarrollo de las plantas en condiciones adversas tales como estrés salino, hídrico y térmico y puede sustituir, en diversos procesos a varias de las fitohormonas conocidas.

Aquí también el contexto de aplicación aparece como determinante de todo el proceso de producción de conocimientos. La evaluación de la calidad de estas investigaciones emplea desde luego las clásicas formulas del *peer review*, pero incorpora también el registro fitosanitario, la optimización y escalado de la síntesis, el establecimiento de métodos de control de la calidad, diseño y puesta en funcionamiento de una capacidad productiva a pequeña escala y obtención de la licencia para producir. También incorpora el diseño de una estrategia para la aplicación del producto a la

agricultura cubana y para su exportación, lo cual ha exigido estudios de mercado, registro de marcas y patentes, obtención de licencias para exportar, intercambios con empresarios, acuerdos con firmas comerciales, etc.

Esta trayectoria tecnocientífica revela con claridad varios puntos importantes: la conveniencia de realizar investigaciones multidisciplinarias apoyadas en la cooperación interinstitucional, la posibilidad y la importancia de realizar investigaciones a ciclo completo dentro de la universidad, avanzando desde la investigación básica hasta la comercialización, así como la posibilidad de conjugar objetivos académicos (diez tesis de doctorado, muchas de ellas con colaboración internacional; más de veinte de maestría, un centenar de tesis de grado y más de cien publicaciones), comerciales (registros de productos en doce países y cerca de dos millones de dólares en exportaciones) y sociales (con diversos usos en el plano nacional).

### LA UNIVERSIDAD PUEDE GENERAR INNOVACIONES RADICALES<sup>21</sup>

La Quimi-Hib es la primera vacuna sintética de uso humano contra la bacteria del *haemophilus influenzae tipo B* (Hib) causante de meningitis, neumonía y otitis, entre otras enfermedades en niños menores de cinco años y que provoca la muerte de medio millón de ellos en el mundo anualmente. Aunque al menos diez instituciones y más de trescientas personas participaron en la obtención de la vacuna, la misma es considerada "el primer producto importante de la biotecnología cubana que tiene su origen en laboratorios universitarios" (V. Vérez, entrevista personal, 2006). Nos referimos al Centro de Estudios de Antígenos Sintéticos de la Universidad de La Habana (UH).

La vacunación contra el Hib comenzó en la década de 1970 con una vacuna que demostró ser efectiva a partir de los dieciocho meses de vida. Surgió luego una nueva generación de vacunas llamadas conjugadas, en las que el mismo polisacárido capsular se unía químicamente a través de un proceso llamado conjugación, a una proteína de origen bacteriano. A finales de la década de 1980 se concluyeron ensayos clínicos con vacunas conjugadas contra el Hib de diferente composición. Todas demostraron ser muy eficientes, altamente seguras y con pocos efectos adversos. Estas vacunas se utilizan con éxito en los países desarrollados. Pero luego de una década de introducción de las vacunas conjugadas sólo unos 38 mil de las 2.2 millones estimados de casos anuales, son prevenidos por la vacunación: sólo el 2% de los niños del mundo con riesgo de contraer la enfermedad están protegidos. Los precios limitan una mayor accesibilidad.

Desde la década de 1980 científicos holandeses demostraron la posibilidad de obtener la vacuna por vía sintética. El reto estaba en transformar la posibilidad académica de obtener una pequeña cantidad de anti-

21 Agradecemos la detallada información suministrada por el Dr. Vicente Vérez Bencomo, líder del grupo que creó la vacuna, que sirvió de base para la elaboración de este apartado.

geno sintético con una tecnología capaz de producir el antígeno de millones de dosis de vacuna y que ese proceso pudiera competir con el ya establecido. Durante la década de 1990 varias universidades y laboratorios de compañías productoras de vacunas lo intentaron, sin poder rebasar la fase de estudios clínicos en humanos.

En 1989 se inició en la UH el proyecto que perseguía la búsqueda de una alternativa a las vacunas conjugadas. Para ello se estableció una estrecha colaboración entre el Laboratorio de Antígenos Sintéticos de la UH y el Centro Nacional de Biopreparados del Polo del Oeste de la Capital. Más adelante se incorporaron el Instituto Finlay, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB), el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, todos del propio Polo así como la delegación del Ministerio de Salud Pública de la provincia de Camaguey.

Relevantes instituciones extranjeras y organismos internacionales estuvieron vinculados al éxito de la vacuna. Fue importante la participación de la Universidad de Ottawa, Canadá, a través del profesor Rene Roy, quien comparte la patente de la vacuna. Por su parte la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) apoyaron a los investigadores cubanos en los métodos de control de vacunas conjugadas y en la compra de equipos y reactivos que se hacían difíciles adquirir a causa del bloqueo, etc. Los doctores José Luis DiFabio de la OPS y Edwin Griffith de la OMS facilitaron mucho el trabajo en la vacuna.

Poco a poco el procedimiento tecnológico pudo ser optimizado (las reacciones químicas se redujeron de 65 a 23) y los ensayos clínicos dieron resultados favorables hasta aplicarse a niños, con excelentes resultados.

Los ensayos con la población fueron desarrollados en la provincia de Camaguey donde la cooperación fue decisiva en colaboración con el sector de salud pública, en particular la Dirección de Higiene y Epidemiología y la Red de Consultorios del Médico de la Familia, así como la interacción con el sector de educación, tanto escuelas primarias como círculos infantiles. El Centro de Ingeniería Genética de Camaguey ofreció una buena base para todas esas operaciones. Sin la cooperación de esta red de actores la fase final de este producto científico no hubiera sido posible.

En el 2003 se demostró que la vacuna funciona en lactantes y que inducía un nivel de protección muy elevado. Se logró entonces obtener la licencia de producción y el registro de la vacuna. Para su producción se puso en marcha en el CIGB una nueva planta.

Como resultado de este esfuerzo –de unos quince años– que contó con la cooperación de diversas instituciones y fue liderado por un pequeño laboratorio de la Universidad de La Habana, finalizaron los estudios que demostraban que la vacuna Anti-Hib desarrollada a partir de un antígeno totalmente sintético es muy segura y eficaz.

Hoy en día se trabaja en la producción a gran escala de esta vacuna que por lo pronto ahorra al país tres millones de dólares anuales que

se empleaban para la importación de vacunas contra el Hib. Han sido suministradas más de un millón de dosis a niños cubanos. La vacuna dispone de patentes en varios países y hay acuerdos para su exportación.

El resultado fue publicado en la revista Science (Kaiser, 2004) y el Task Force de ONU que elaboró el documento Innovation: Applying knowledge in development (2005) lo reflejó extensamente. La vacuna recibió una medalla de oro de la Organización Mundial de la Propiedad Industrial por la mejor invención (2005) y el Premio de Salud del Museo de la Técnica de San José, California (2005). También ha recibido numerosos premios nacionales y de la educación superior.

Según los propios investigadores el mayor premio es haber creado una vacuna capaz de salvar la vida de muchos niños.

En la actualidad el grupo trabaja en varios temas de frontera en búsqueda de nuevas vacunas contra el cáncer y contra enfermedades infecciosas. La colaboración interinstitucional y el apoyo del gobierno se han ampliado en correspondencia con el prestigio alcanzado. Las investigaciones arrojan ya varias tesis doctorales.

Lo que parece común a los ejemplos citados es lo siguiente:

1) Todas las innovaciones han sido posibles por la existencia de un acumulado *pre innovativo*, expresado sobre todo en la formación de recursos humanos de alto nivel y procesos de institucionalización de la ciencia desarrollados durante varias décadas.

2) El *contexto de aplicación* aparece conduciendo todo el proceso de producción social de conocimientos. Entre las preguntas de partida están: ¿Ciencia para qué? ¿Ciencia para quién? ¿Cuál es la factibilidad económica? ¿Qué beneficios/ingresos producirá?

3) Las interacciones entre actores diversos y la incorporación de diferentes racionalidades (científicas, comerciales, sociales, ambientales) han moldeado las trayectorias tecnocientíficas. Los cambios examinados no van en la dirección del *científico empresario*, porque el objetivo no es el lucro individual, pero sí el del científico que asimila una visión integrada del proceso de investigación, producción, comercialización, empleo social de los productos y acepta un concepto de evaluación de la calidad del trabajo científico que dista de ser tradicional.

4) Los actores fundamentales han sido la comunidad de investigadores universitarios (que también ejecutan tareas de docencia o de otros tipos) y el Estado, sobre la base de una comunidad de valores y objetivos compartidos. Existe en el

ambiente académico una cultura de pertinencia social y un afán de contribuir al desarrollo del país.

5) La investigación, la innovación y el aprendizaje marchan juntos, en varios sentidos. En primer lugar porque la calidad de la educación científica terciaria y la educación de posgrado son las que han hecho posibles esas innovaciones. Y en segundo lugar porque la difusión de estos productos a la sociedad (por ejemplo las aplicaciones del Biobras-16 en la cosecha de hortalizas) requiere del aprendizaje social por parte de los productores. Todos esos desarrollos innovativos se acompañan, como suele ocurrir, de aprendizajes que a su vez retroalimentan a las investigaciones y las innovaciones.

#### LA UNIVERSALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Durante la década de 1990 e inicios de la actual década, bajo la influencia de las adversas condiciones económicas que siguieron a la caída de la URSS y el recrudecimiento del bloqueo norteamericano a Cuba, el ingreso a la Universidad se redujo considerablemente. Hacia el año 2001 la situación comenzó a cambiar y se dio un nuevo impulso a la idea de universalizar el ingreso a la educación superior a través de la creación de Sedes Universitarias en todos los municipios del país<sup>22</sup>.

Sin embargo, las Sedes Universitarias Municipales (SUM) han evolucionado hacia una concepción más integral. La idea es que ellas deben cumplir las mismas funciones esenciales atribuidas al modelo de universidad que durante décadas el país ha venido construyendo. La universalización en curso dota a muchos territorios de instituciones de educación superior antes inexistentes. Esas instituciones tienen la virtud de aglutinar a la mayoría del capital humano de cada territorio. Esos profesionales tienen conocimientos y poseen contactos con personas e instituciones que disponen de conocimientos y tecnologías y tienen información de primera mano sobre los problemas de los territorios donde actúan. En consecuencia, a través de las SUM se pueden tejer redes formales e informales y propiciar flujos de conocimientos (Casas, 2003) que sirvan para atender los diversos problemas sociales, culturales, económicos, ambientales de los territorios.

De ese modo, las SUM ofrecen nuevas oportunidades de poner los conocimientos al servicio de la solución de los problemas territoriales,

22 El proceso de universalización de la educación superior que transcurre en el último lustro ha conducido a que muchas de las ies han creado sedes universitarias en los 169 municipios del país. Existen 3.150 sedes. Tal proceso ha permitido el acceso de 685 mil estudiantes a la educación superior, lo que representa alrededor del 62% de los jóvenes con edades entre 18 y 25 años. De ellos algo más de 500 mil estudian en las sedes municipales. En las SUM se estudian 47 carreras universitarias de pedagogía, ciencias sociales, contabilidad, ciencias de la salud y algunas ingenierías. El 64% de los estudiantes son mujeres y el 36% hombres.

creando un nuevo actor colectivo, potencialmente volcado a la innovación, capaz de favorecer la creación de competencias para la asimilación/creación de tecnologías y conocimientos de significación social, siempre en vínculo con los restantes actores del territorio (políticos, administrativos, educativos).

De ahí que podemos sugerir que las SUM constituyen una innovación institucional que abre nuevas posibilidades de contar con instituciones dinamizadoras de la gestión del conocimiento, la investigación, el desarrollo y la innovación en los territorios. Por esta vía el *modelo interactivo* al que hemos aludido se enriquece con una visión más próxima de los contextos locales, emergiendo un modelo *contexto céntrico*<sup>23</sup>

#### COMENTARIOS FINALES

La experiencia de la UH permite también extraer algunas conclusiones. Anotaremos algunas de ellas:

1. La construcción de capacidades avanzadas de formación, investigación e innovación sólo puede ser el resultado de políticas perseverantes que movilicen las voluntades del ámbito académico y de otros actores sociales, en particular el Estado.
2. Los estudios de grado (con orientación a la práctica laboral y un componente de investigación) y posgrado (desde la educación continua hasta los doctorados y posdoctorados), guiados siempre por agendas de formación e investigación caracterizadas por la pertinencia social y bien articulados internacionalmente, constituyen un recurso imprescindible para crear capacidades de investigación e innovación en las universidades. La investigación relevante exige educación científica de buen nivel, incluida la del posgrado. El aprendizaje a lo largo de toda la vida, apoyado por la educación superior, debe estar al alcance de las grandes mayorías.
3. El conocimiento relevante para el desarrollo debe tener muy en cuenta el contexto de su aplicación. Ello no reduce el valor científico de la investigación. El contexto, la trama de relaciones en que se inserta la práctica científica, puede generar agendas de investigación y trayectorias tecnocientíficas que permitan nuevas exploraciones de la frontera científica y tecnológica produciendo investigaciones relevantes en términos científicos y cuya aplicabilidad puede desbordar los límites

23 Con esta denominación queremos subrayar que el contexto debe ser la clave en la construcción y orientación social, económica y cultural del conocimiento. La denominación del modelo tiene su origen en Souza et.al. 2001

del contexto que los generó. Sugerimos la conveniencia de superar las dicotomías entre básico/aplicado, ciencia/tecnología, evaluación académica/evaluación en razón del contexto, etc. y destacar la pertinencia social como un valor relevante. Como dice Vessuri: “más que pensar en cómo hacer políticas para la ciencia, se trata de definir políticas que desde su misma concepción tengan la intencionalidad de cómo emplear la investigación y el conocimiento generado para el desarrollo y bienestar colectivo” (Vessuri, 2006, p.17)

4. Son imprescindibles el trabajo multidisciplinario, en redes, y la cooperación.

5. Los sistemas de evaluación de la ciencia universitaria deben rebasar el exclusivo privilegio del *peer review* e incorporar criterios diversos, estimulando el trabajo orientado a la solución del problema sociales.

6. Sociedad es mucho más que mercado. La ciencia atiende exigencias comerciales, pero sobre todo, necesidades sociales. Las agendas de investigación también tienen que ser conducidas por el objetivo de promover la inclusión social y la más amplia apropiación social del conocimiento.

## REFERENCIAS

- Alonso, N., Rodríguez, D. 2007. *Recuento de la gestión de innovación de la OTRI de la Universidad de La Habana*. Inédito.
- Arocena, R. 2004. *Las reformas de la educación superior y los problemas del desarrollo en América Latina*. Educação & Sociedade, 88 Volume 25-Número Especial, Campinas.
- Casas, R (coord.) 2003. *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva desde México*, Barcelona, Anthropos.
- Centro Nacional de Investigaciones Científicas. X Aniversario 1965-1975 1975. *Informe de los 10 años de actividades del Centro Nacional de Investigaciones Científicas*, Informe de trabajo del CENIC.
- Centro Nacional de Investigaciones Científicas. *Memorias 1965-1985* 1985. Memorias XX aniversario del CENIC, Informe de trabajo del CENIC.
- CIEM/PNUD 2004. *Investigación sobre ciencia, tecnología y desarrollo humano en Cuba*, La Habana, ENPSES.
- Coll, F. 2007. *Biobras: resultado de una investigación multidisciplinaria a ciclo completo*. Inédito
- Consejo Superior de Universidades 1962. *La reforma de la enseñanza superior en Cuba*, colección de documentos, La Habana.
- CRESALC/UNESCO 1997. *La educación superior en el siglo XXI. Visión de América Latina y el Caribe*, Caracas.

- De Souza Santos, B. 2006. *La universidad en el siglo XXI. Para una reforma democrática y emancipadora de la universidad*, La Habana, Casa de las Américas.
- Didriksson, A. 2006. *Universidad, sociedad del conocimiento y nueva economía*, En Convenio Andrés Bello, Construcción de nuevo conocimiento en el espacio CAB, pp. 70-108, Bogotá, De Souza Silva, J., Cheaz, J. y Calderón, J. 2001. *La cuestión institucional: de la vulnerabilidad a la sostenibilidad institucional en el contexto del cambio de época. Serie innovación para la sostenibilidad institucional*. San José, Costa Rica: Proyecto ISNAR Nuevo Paradigma.
- Elzinga, A. y Jamison, A. 1995. *Changing Policy Agendas in Science and Technology*. En Jasanoff, S., Mar- kle, G. E., Petersen J.C., y Pinch, T. comps. *Handbook of Science and Technology Studies*, London, Sage Publications.
- Etzkowitz, H. y Leydesdorff, L. 1997. *University and the Global Knowledge Economy. A Triple Helix of University- Industry- Government Relations*. London, Printer Publishers.
- Fernández, I. 1998. *La Universidad de La Habana*. En Vessuri, H. (coord.) *La investigación y desarrollo I+D en las universidades de América Latina*, pp. 333-372, Caracas, Fondo Editorial FINTEC.
- García Delgado, B., Arencibia, R., Sánchez, M. 2007. *La Universidad de La Habana, indicadores de desempeño. Su impacto en la generación de conocimientos*. Inédito.
- García Capote, E. 1996. *Surgimiento y evolución de la política de ciencia y tecnología en Cuba 1959-1995*. En García, E. y Faloh, R. Eds., *Seminario Taller Iberoamericano de Actualización en Gestión Tecnológica*, La Habana. GECYT.
- Gibbons, M., Limoges, C., Nowotny, H., Scharzman, S., Scott, P., and Trow, M. 1994 *The New Production of Knowledge*. The Dynamics of Science and Research Contemporary Societies. London, Sage Publications.
- González, W. y Granados, R. 1982. *La investigación científica en la Universidad de La Habana. Breve esbozo histórico*. La Habana, CEHOC.
- Guerra, R.M., Wong, L., y Alvarez, R., 2007. *Ciencia, innovación tecnológica y sociedad: experiencias del Centro de Biomateriales*. Inédito.
- Kaiser, J. 2004. *Synthetic Vaccine Is a Sweet Victory for Cuban Science*. Science, Vol. 305. no. 5683, p. 460.
- Lage, A. 2006. *La economía del conocimiento y el socialismo: ¿hay una oportunidad para el desarrollo?* Disponible en <http://www.cubasocialista.cu/cs41/cseconomia.html>
- Lage, M. 2005. *Intervención en el Taller sobre Política Científica Nacional*, Universidad de La Habana, 26 de abril.
- Latour, B. 1992. *Ciencia en acción. Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la Sociedad*. Barcelona, Editorial Labor.
- Montalvo, L. F. 1998. *La política científica y tecnológica en Cuba: evolución y elementos para su perfeccionamiento*. Tesis Doctoral, Instituto de Geociencias, Universidad de Campinas, Brasil. Versión en portugués disponible en <http://www.ige.unicamp.br/>
- Núñez, J. 2007. *La pertinencia social del posgrado: ¿Cómo construirla?* En Convenio Andrés Bello, El nuevo conocimiento para la integración, pp.138-164, No.3, Bogotá, Fodeseq.
- Núñez, J y Castro, F. 2005. *Universidad, innovación y sociedad: experiencias de la Universidad de La Habana*, Revista de Ciencias de la Administración, V.7, n.13, enero/julio, pp. 9-30, Florianópolis, Brasil.
- Núñez, J., Montalvo, L. F., Pérez Ones, I. 2007. *Universidad y desarrollo social basado en el conocimiento: nuevas estrategias desde lo local*. En Gallina, A., Núñez, J., Capecchi, V. y Montalvo, L. F., comps. *Innovaciones creativas y desarrollo humano*. pp. 165-184, Montevideo, Ediciones Trilce.

- Rodríguez, C. 1997. *Universidad de La Habana: Investigación científica y período especial*. En Revista Cubana de Educación Superior, Vol. XVII, No 3., pp. 13-16, La Habana, CEPES.
- Tünnermann, C. 2006. *Comentarios a la ponencia del Dr. Axel Didriksson* En Vessuri, H. (coord.), *Conocimiento y Necesidades de las Sociedades Latinoamericanas*, pp. 55-70, Caracas, Ediciones IVIC.
- Vega, R. 2007. *Contribución de la enseñanza de pregrado en la UH al desarrollo cultural, científico y tecnológico el país*. Inédito.
- Vessuri, H. (coord.) 1998. *La investigación y desarrollo I+D en las universidades de América Latina*, Caracas, Fondo Editorial FINTEC.
- Vessuri, H. 2006. Introducción: *Conocimiento y Necesidades de las Sociedades Latinoamericanas*. En Vessuri, H. (coord.) *Conocimiento y Necesidades de las Sociedades Latinoamericanas*, pp. 13-20, Caracas, Ediciones IVIC.
- UN Millennium Project 2005, *Innovation: Applying Knowledge in Development*. Task Force on Science, Technology, and Innovation.
- Universidad de La Habana 1973. *Documentos del 1 al 11 discutidos en el Seminario de Investigación-Desarrollo*, La Habana, Universidad de La Habana.
- Universidad de La Habana 1975. *Vinculación con Organismos de producción y Servicios. Seminario de Investigación –Desarrollo*, La Habana, Universidad de La Habana.
- Vicerrectoría de Investigaciones 1975. *Anuario Estadístico*, La Habana, Universidad de La Habana.
- Woolgar, S. 1991. *Abriendo la caja negra*, Madrid, Editorial Antrophos.

**JORGE NÚÑEZ JOVER:**

Graduado de Licenciatura en Química en la Universidad de La Habana (UH) en 1972. Realizó estudios de doctorado en la Universidad de Leipzig, Alemania y leyó la tesis en la Universidad de La Habana en 1993. Profesor Titular de la UH donde además es Director de Posgrado y coordinador de la Cátedra de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación y de la Cátedra de Integración del Convenio Andrés Bello. Coordina el Programa de Maestría y Doctorado en Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (CTS) y ha publicado diez libros y varias decenas de artículos sobre epistemología, CTS, teoría y política del posgrado y sobre el papel de la universidad en el sistema de innovación. Vicepresidente de la Sociedad Cubana de Historia de la Ciencia y la Tecnología. Miembro de los comités editoriales de varias revistas cubanas e iberoamericanas y profesor invitado de universidades de América Latina y España.

jorgenjover@rect.UH.cu

**ISARELIS PÉREZ ONES:**

Graduada de Licenciatura en Sociología (UH, 1997). Master en Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), Universidad de La Habana (UH, 2000). Realizó Estudios de Postgrado en CTS por la Universidad de Roskilde, Dinamarca, 2002-2003. Es Secretaria de la Cátedra Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación y profesora asistente de la UH. Ha publicado una decena de artículos sobre CTS, estudios de género y sobre el papel de la universidad en el Sistema de Innovación. Becaria de EU-ALFA Lentisco Academic Training Project (2002-2003) y Globelics Academy, Instituto Superior Técnico, Universidad Técnica de Lisboa (2005). Actualmente realiza estudios de doctorado en la UH.



# 7

**UNIVERSIDADES Y  
GLOBALIZACIÓN: TENDENCIAS  
HEGEMÓNICAS Y CONSTRUCCIÓN  
DE ALTERNATIVAS**

***UNIVERSITIES AND  
GLOBALIZATION: HEGEMONIC  
TRENDS AND CONSTRUCTION OF  
ALTERNATIVES***

*IMANOL ORDORIKA*

---

Este artículo es uno de los productos de un proyecto colectivo de investigación sobre globalización y educación superior que comparto con el Dr. Simon Marginson (University of Melbourne, Australia). Agradezco a mis colegas Simon Marginson, Brian Pusser (University of Virginia, USA), y Humberto Muñoz (Universidad Nacional Autónoma de México) por sus contribuciones y por su crítica cuidadosa en la preparación de este texto.

## RESUMEN

En este artículo se analiza el tema de la globalización en sus diversas dimensiones y su impacto en la conformación de tendencias dominantes sobre políticas universitarias en todo el orbe. En particular se analiza la conformación de un modelo hegemónico de universidad que ejerce una influencia notable sobre sistemas nacionales e instituciones de educación superior en muy diversas regiones y países. Del análisis de este modelo hegemónico se desprende una discusión sobre la necesidad de ampliar la agenda de temas y las alternativas de desarrollo para las universidades públicas.

## ABSTRACT

In this paper an analysis is made of the theme of globalization in its diverse dimensions and in its impact upon the framing of dominant trends about university policies at world level. In particular, the construction of a hegemonic university model is examined, which exerts a notable influence on the national systems and institutions of higher education in very diverse regions and countries. From the analysis of this hegemonic model, a discussion ensues of the need to broaden the thematic agenda and the proposal of development alternatives for public universities.



### GLOBALIZACIÓN, ESTADO Y MERCADO

La sociedad contemporánea suele ser caracterizada, en lo general con relativa laxitud, a partir de las nociones de globalización o de mundialización. Con estas denominaciones se hace referencia a un estadio bien identificable en la historia de la humanidad, a un modo o modelo distintivo de acumulación de capital -se diría en la terminología clásica- caracterizado por la naturaleza casi instantánea de los intercambios financieros y de información y por la velocidad inaudita a la que se efectúan intercambios de bienes y servicios, así como de mercancías (Castells, 1996). Como se sabe este modelo de acumulación, y la nueva división internacional del trabajo que le corresponde, están fundados en el uso de tecnologías digitales y de información que dan lugar a una nueva economía, centrada en la provisión de servicios, asentada en la producción e intercambio de conocimientos, de allí su caracterización como nueva economía del conocimiento y la información (Carnoy, 1999).

Pero de manera igualmente relevante, esta etapa distintiva de la acumulación de capital está caracterizada por dinámicas específicas profundamente relacionadas en los ámbitos económicos, políticos, sociales y culturales (Castells, 1996, 1997, 1998; Touraine, 2000). Las dinámicas estructurales del ámbito económico como la rapidez de movimientos de capitales (debido a la tecnología, a la centralidad del sector servicios y a las nuevas formas de producción) se nutren y a la vez dan lugar a procesos políticos y sociales que reafirman una nueva relación de fuerzas, un nuevo equilibrio entre el mundo del capital y el mundo del trabajo, o entre capital y grupos subalternos.

Esta condición da lugar a nuevas formas de Estado, nuevas configuraciones en lo que alguna vez se denominó Estados-Nación (Castells, 1996). Tradicionalmente la caracterización de estas nuevas formas de Estado se ha centrado en llamar la atención sobre el fin del Estado benefactor (redistributivo) o sobre la preconización de la desaparición virtual o reducción extrema del Estado (Rosecrance, 1996), como espacio de conformación de políticas públicas, como organizador de la acumulación y como articulador de la cohesión social y de identidad nacional (Evans, 1997; Evans, Rueschmeyer, & Skocpol, 1985).

Sin embargo, lo que tenemos frente a nosotros es una nueva forma del Estado, que escapa quizás a las definiciones clásicas. Un nuevo tipo de Estado que organiza la integración internacional y asume formas extremas para favorecer la acumulación adoptando programas asistenciales cada vez más reducidos, refinando su carácter coercitivo y sustituyendo sus antiguas funciones de proveedor de bienes y servicios por un nuevo papel como regulador y evaluador de los mismos, ahora provistos a costos comerciales por el sector privado (Aronowitz & Bratsis, 2002).

Como estaba descrito en las caracterizaciones clásicas de la acumulación capitalista, esta acumulación avanza, se expande y se moderniza, entre otras formas, a través de un proceso sostenido de transformación de bienes y servicios en nuevas mercancías intercambiables en los mercados. En este sentido, el mundo contemporáneo está caracterizado por dos hechos centrales:

1. Como nunca antes, algunos mercados han alcanzado una gran dimensión internacional, coexisten sin embargo con mercados diferenciados de carácter local y con áreas o regiones en donde cierto tipo de mercados –como por ejemplo la demanda para la producción de conocimientos y el desarrollo de tecnología de punta- siguen siendo inexistentes.

2. Dada la centralidad de los conocimientos y la información en los procesos económicos contemporáneos, no resulta sorprendente el hecho de que diversas áreas de conocimiento se hayan convertido o constituyan potencialmente mercancías de alto valor (Marginson, 1997; Marginson & Considine, 2000; Slaughter & Leslie, 1997; Slaughter & Rhoades, 2004).

En la globalización las formas de acumulación, las nuevas formas de Estado, la organización social y la cultura se articulan en torno a la preeminencia del mercado, del intercambio libre de bienes, servicios y fuerza de trabajo (Lechner & Boli, 2000; Touraine, 2000). En esta lógica se da una economización de la vida social, de la organización política y del discurso en donde el mercado funciona como gran articulador, generador de bienestar colectivo y constructor de sentido (Wolin, 1981).

La preeminencia del mercado se expresa en intercambios económicos, en políticas concretas para casi todos los sectores, y en un discurso complejo de descrédito de lo público frente a lo privado (Calhoun, 1992). El discurso dominante en la sociedad contemporánea hace una valoración del mercado y de la competencia como los reguladores sociales más relevantes, eficientes y equitativos. En esta nueva filosofía de lo público se adoptan valores como la rentabilidad, la productividad, la eficiencia o la eficacia, propios del ámbito económico, y se generalizan a todos los otros ámbitos de la vida social (Wolin, 1981).

### **LAS TRANSFORMACIONES DE LA INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA**

Como cabría esperar, a nuevas formas de acumulación, a nuevas formas de Estado, al proceso de economización de la vida social, corresponden también los intentos de establecer nuevas formas de universidad. La continuidad histórica de esta institución y la coexistencia de nuevas y viejas formas en su seno (igual que en otras instituciones de la sociedad) pueden hacernos perder el sentido de que la universidad se encuentra en una de sus grandes transformaciones (Barnett, 2000; Lyotard, 1990; Readings, 1996; Slaughter & Leslie, 1997). Esta transformación es al menos equivalente en profundidad y magnitud a las tres transformaciones clásicas descritas por Wittrock y Rothblatt (1993).

### **UNIVERSIDAD, BIENES PÚBLICOS Y BIENES PRIVADOS**

Como señala Marginson (1997; 2000), la universidad, y sobre todo la universidad pública, ha sido históricamente un espacio bastante equilibrado de producción de bienes públicos y privados. En todo caso durante largos periodos su papel en la construcción y racionalización de la

emergencia de Estados Nacionales y sistemas políticos tuvo preeminencia sobre su rol en el ámbito privado, en el otorgamiento de certificados profesionales y en la generación de conocimientos para el mundo de la producción (Barnett, 2000; Readings, 1996).

En la actualidad la universidad como institución es objeto de enormes presiones para reorientar sus actividades y sus recursos de manera fundamental a la producción de bienes privados, intercambiables en el mercado. Aunque subsisten las formas tradicionales de preparación para las profesiones y las disciplinas y de creación de conocimientos, se ha impuesto en las políticas públicas y prácticas universitarias –tanto en el discurso como en las acciones concretas- la orientación hacia el mercado, como fin último y como modo de supervivencia de las instituciones de educación superior (Slaughter & Rhoades, 2004).

La producción tradicional de bienes públicos y privados se ha transformado radicalmente con la transformación de los Estados Nacionales. La función pública de la universidad (en la democratización del acceso, la creación de identidad y ciudadanía, la atención a temas y problemas de orden público) se ha reducido al extremo (Marginson & Ordorika, forthcoming; Readings, 1996; Trindade, 2001).

Pero es incluso en la producción de bienes privados tradicionales de la educación superior que también ha habido una transformación radical. Resulta notable el hecho de que en las universidades de investigación el otorgamiento de licencias, títulos y grados (profesionales o disciplinarios) ha perdido centralidad en la vida universitaria. Como contrapartida de lo anterior la articulación entre investigación y el posgrado se ha constituido en el espacio medular de la vida académica universitaria (Clark, 1995).

También en el ámbito del posgrado y la investigación se han dado cambios significativos. Algunas disciplinas y temáticas tradicionales –por ejemplo de las ciencias sociales y las humanidades o de algunas ciencias básicas- han perdido peso y reconocimiento institucional frente a otras que son consideradas más rentables y productivas –como las ingenierías y las ciencias aplicadas (Slaughter, 1990). Se da entonces un énfasis y una enorme relevancia a la producción de conocimientos para el mercado asumiendo formas de producción de conocimientos y de publicación de resultados –por ejemplo para la protección de patentes- que antes hubieran sido impensables en un medio universitario (Slaughter & Leslie, 1997). El acercamiento al mercado y las necesidades de comercialización de la investigación han dado lugar a la introducción de procesos de autenticación y mensurabilidad de los “productos” del conocimiento que se encuentran fuera de los métodos tradicionales de validación de las ciencias (Barnett, 2000; Lyotard, 1990).

### **PRODUCTIVIDAD Y COMPETENCIA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR**

El énfasis en la producción para el mercado, y la adopción de prácticas y discursos de mercado y competencia en las políticas públicas han

introducido a la universidad una serie de conceptos y nociones cuya adopción ha resultado de alguna forma traumática y problemática (Ordorika, 2004; Slaughter & Leslie, 1997; Slaughter & Rhoades, 2004). La competencia por recursos y prestigio frente a Estado y mercados (locales e internacionales) obligan a la cuantificación de *outputs* (productos), *inputs* (insumos) y prácticas universitarias. Conceptos asociados a la relación empresario-consumidor o inversionista o a la de financiero-empresario se instalan en la universidad.

Así han llegado a la educación superior nociones tales como la de excelencia, un concepto indefinido y vacío con el que se pretende sintetizar simultáneamente tanto fines ambiguos de la universidad como su capacidad para lograrlos (Readings, 1996). A estos se suman otros términos del mundo de la producción y el mercado como eficiencia y productividad.

La noción de productividad<sup>1</sup> se ha manejado tanto en relación con la práctica docente como en la de investigación. En ambos casos existe un amplio consenso en la literatura sobre la dificultad y extrema complejidad de evaluar la productividad de las actividades relacionadas con el conocimiento. Casi toda la literatura enfatiza el carácter imperfecto de las mediciones de *inputs* y *outputs* en la enseñanza o la investigación (Hughes & Tight, 1995; Johnes & Johnes, 1993; Pla Vall, 2001).

Sin embargo en este segundo terreno, el de la investigación, se han implantado, con relativa solidez, sistemas de evaluación de productividad e impacto tanto para académicos individuales como para instituciones. De modo indirecto en ambos se constituyen sistemas de precios (monetarios y de prestigio) para la práctica individual e institucional.

En el ámbito individual dan lugar a sistemas especiales de remuneración por méritos o por productividad (*merit pay*). Se trata de la incorporación de prácticas similares a las del mercado para establecer sistemas de pago diferenciado para los académicos de las universidades. Destaca en este caso la experiencia extrema de los "sistemas de incentivos" y las "becas de productividad" que prevalecen en el sistema de educación superior mexicano (Bensimon & Ordorika, 2006; Ordorika, 2004).

La existencia de un campo internacional de la educación superior que se manifiesta como un mercado global de universidades abre un intenso proceso de competencia por prestigio y recursos entre las instituciones postsecundarias (Marginson & Ordorika, 2007). El mercado global está segmentado y, por supuesto, no todas las universidades del mundo aparecen siquiera en la competencia real en el ámbito internacional. El mercado global está mediado por un sistema de valorización a través de tablas comparativas de productividad y desempeño en la producción de conocimientos o en mediciones del prestigio y del estatus mundial de las instituciones. Es por esto que en el ámbito institucional la lógica de la productividad y de la competencia entre instituciones da lugar a los sistemas de ranqueo (*rankings*)

1 Productividad cantidad de output (bienes o servicios) en relación con unidad de input (fuerza de trabajo, salario, materia prima).

internacionales y a los sistemas de jerarquización institucional. Los más conocidos son el de la Universidad de Shanghai Jiao Tong, y el del Times Higher Education Supplement en Gran Bretaña. Estas tablas o comparaciones han capturado la atención mundial en lo que constituye un signo de la existencia de un nuevo mercado global. Al mismo tiempo, las comparaciones dan lugar a efectos materiales e ideológicos en la estructuración de este mercado como un sistema de poder (Marginson & Ordorika, 2007).

#### LA HEGEMONÍA DE LA UNIVERSIDAD NORTEAMERICANA DE INVESTIGACIÓN

Los ranqueos universitarios muestran las enormes desigualdades existentes entre naciones y sistemas educativos en términos de su acceso a recursos y del estatus de sus instituciones. Las universidades de investigación que encabezan estas listas provienen fundamentalmente de los Estados Unidos y unas pocas más de Gran Bretaña.<sup>2</sup> Los criterios para jerarquizar a las instituciones reproducen los patrones de dominación de estas mismas universidades. Le dan ventaja a las naciones más ricas que son capaces de invertir grandes cantidades en investigación científica y benefician a los países de habla inglesa porque esta lengua es hoy en día el único idioma global de la ciencia y la investigación (Marginson & Ordorika, 2007).

Aun más significativo resulta el hecho de que los compromisos sociales y políticos de ciertas tradiciones universitarias para la construcción de los Estados y sociedades nacionales, se encuentran muy lejos de los estándares internacionales de desempeño y productividad. La orientación de las universidades hacia las necesidades de poblaciones y grupos sociales locales así como su impacto en el desarrollo local, regional o nacional resulta difícil de medir y se encuentra fuera de los criterios internacionales de desempeño académico y productividad en la investigación (Ordorika & Kempner, 2003). Las tendencias internacionales alejan a las universidades de sus compromisos autóctonos y minimizan su papel como constructoras de instituciones y proyectos nacionales y estatales (Ordorika & Pusser, 2007).

Las tendencias hegemónicas a nivel mundial reproducen la dominación de las universidades norteamericanas más prestigiosas, sobre el conjunto de sistemas educativos superiores y universidades de todo el orbe. La hegemonía se expresa ideológicamente en el carácter normativo que asume la idealización del modelo americano de universidad de investigación y el altamente estratificado y competitivo sistema público/privado de educación superior que combina un alto nivel de cobertura con una concentración extrema de riqueza, autoridad académica, recursos académicos y materiales y estatus social, en las universidades líderes. Un modelo muy diferente al que se desarrolló en la mayoría de las naciones, específicamente

2 El listado mundial publicado por la Universidad de Jiao Tong Shanghai (2005) incluye entre las primeras 100 universidades a 52 instituciones de los Estados Unidos, a 17 de otros países de habla inglés y las restantes provienen de países de Europa occidental y Japón.

en aquellas que reivindicaron la contribución de la universidad a la democracia y la construcción nacional, y coloca a la universidad de investigación en el centro de la cultura y la política nacional.

El modelo normativo de esta idealización de la universidad americana de investigación es promovido y propagado por instituciones supranacionales, como el Banco Mundial o la OCDE, en sus directrices a los diseñadores de políticas para las naciones en desarrollo y en las condiciones asociadas a los préstamos del Banco. Este modelo universitario se ha convertido en un componente importante de la ideología neo-liberal dominante en la mayoría de las naciones, en la literatura de investigación más convencional sobre educación superior y en el debate público cotidiano. El modelo se ha traducido en recetas simplistas que se reproducen sin crítica ni reflexión en muchos países (Ordorika & Pusser, 2007).

### REDUCCIONISMO DEL MODELO HEGEMÓNICO

A pesar de las grandes similitudes entre sistemas en instituciones, en el mundo no ha habido una idea única de universidad (Bonvecchio, 1991; Wittrock, 1993). Por el contrario, diversas tradiciones mayores bien distintas operan en el nivel nacional, meta-nacional o regional. Algunos de estos modelos o tradiciones<sup>3</sup> se definen a partir de fronteras nacionales o en algunos casos por tradiciones post coloniales; otros están unidos por proximidades culturales o geográficas. Aunque algunos de estos modelos han tenido más influencia internacional que otros, todos ellos han representado tradiciones universitarias robustas en sus propios ámbitos.

En esta era global en la que los modelos, ideas y políticas se comunican más libremente a través de las fronteras nacionales, se esperaría que las diferentes tradiciones contribuyeran al desarrollo de la educación superior mundial. Sin embargo, esto no ocurre así. La dominación del modelo norteamericano y su "idea de universidad" ejerce una poderosa influencia a escala mundial. Las tendencias hacia una estandarización global reflejan en parte la emergencia de sistemas comunes en la educación superior pero también evidencian diferencias y desigualdades tanto culturales como materiales.

Más aun, una idealización reduccionista del modelo norteamericano de universidad elitista de investigación -que corresponde a una relación virtualmente única entre universidad e industria, existente en los Estados Unidos— se convierte en un modelo dañino y peligroso cuando se traslada, en una versión romantizada, al resto de las universidades del mundo. La vocación empresarial así como la orientación hacia el mercado y el comportamiento emulador del mercado son característicos de las universidades norteamericanas más reconocidas, que de manera creciente

3 Me refiero aquí a modelos tales como la universidad elitista de investigación en los Estados Unidos (Geiger, 2004; Kerr, 2001), la universidad constructora de Estado en América Latina y otros países periféricos (Ordorika & Pusser, en prensa), o a las tradiciones napoleónica y humboltiana en Europa continental (Flexner, 1994; Wittrock, 1993).

han reducido su papel al de instituciones productoras de conocimientos cuya aplicación a la acumulación de capital es altamente significativa. La adhesión a este modelo en otros países centrales con modelos de acumulación diferentes a los de los Estados Unidos puede ser perjudicial. La aplicación a las universidades públicas de investigación en países periféricos, históricamente más diversos en el espectro y naturaleza de sus tareas y responsabilidades sociales, de objetivos de productividad en la investigación y desempeño establecidos a partir de los estándares internacionales por los sistemas e instituciones dominantes. También puede conducir fácilmente al abandono de los compromisos de la universidad pública con la sociedad en su sentido más amplio.

El desequilibrio general de la institución universitaria en su orientación al mercado y con la adopción del discurso y las prácticas economicistas y de mercado, con nociones tales como la de productividad, han conducido en algunos países como señalan Marcela Mollis y otros (2003), a una crisis de la institución universitaria, a una pérdida de identidad y sentido de la universidad. Las instituciones se vuelven más limitadas en sus prácticas y en su orientación. Pierden con ello sentido y legitimidad social, al asumirse centralmente como empresas productoras de conocimientos. Pierden profundidad al reducir sus procesos de autoreflexión a temas vacuos como la excelencia o nociones economicistas como la de productividad. Al estrechar sus miras y reducir su margen de acción a las actividades de producción de conocimiento rentables en los mercados o pseudomercados, las universidades han perdido presencia como espacios reflexivos de racionalización de la sociedad contemporánea.

### LAS UNIVERSIDADES EN LA PERIFERIA

Las instituciones, los administradores y diseñadores de políticas públicas, e incluso los académicos y los estudiantes universitarios de todo el mundo tenemos una enorme dificultad para escapar a estas tendencias hegemónicas. Aunque existe un buen número de casos importantes de resistencia, las alternativas bien desarrolladas frente al modelo dominante son prácticamente inexistentes. Para construir alternativas y expandir la noción de las contribuciones de la educación superior a la sociedad es necesario tener claros los efectos de las políticas de mercado, de su impacto en la reducción de los fines de la universidad y de las consecuencias en las responsabilidades sociales de la universidad. Por ello es cada vez más importante entender la carga que conllevan conceptos y nociones tales como productividad y desempeño en la investigación, que están tan ligados a las instituciones de educación superior orientadas hacia el mercado.

### HOMOGENEIZACIÓN, ALINEACIÓN Y JERARQUIZACIÓN

En un proceso que podemos llamar de mercantilización o *comodificación*, la educación superior ha sido alineada a los requerimientos y prácticas de diversos mercados en ámbitos nacionales o interna-

cionales. En este contexto global las universidades de investigación han sido integradas, de manera voluntaria o involuntaria, a un mercado global con un sistema centralmente establecido de valorización a través de los rankings internacionales. Estos rankings promueven, reproducen y deifican a los indicadores de desempeño y productividad en la generación de conocimientos como las únicas fuentes de valor y de apreciación social para las instituciones de educación superior y para el trabajo académico.

Las medidas estandarizadas de *outputs* académicos se han convertido en una fuerza internacional homogeneizadora que coloca a universidades con diversos orígenes, tradiciones y funciones en una competencia, en condiciones desiguales y con posibilidades no equitativas de éxito. De esta forma, el mercado global de la educación superior opera como un poderoso mecanismo de reproducción de las inequidades entre diferentes tipos de universidades, de diversas regiones o países y con un acceso extremadamente diferenciado a recursos materiales.

La reproducción del mercado global de la educación superior se basa en dos procesos distintos pero profundamente interconectados: el alineamiento y la estratificación jerárquica. El alineamiento está basado en el carácter normativo del modelo hegemónico de productividad que hemos discutido y en su efecto homogeneizador en la diversidad de proyectos y tradiciones universitarias. La estratificación jerárquica opera a través del establecimiento de un orden escalonado de instituciones basado en su estatus y poder internacional a partir de una comparación con estándares internacionales de productividad establecidos por las propias instituciones que dan origen al modelo hegemónico.

#### DIVERSIDAD DE TRADICIONES

Un buen número de universidades en la periferia del modelo hegemónico, entre ellas muchas en América Latina, han mantenido tradiciones diferentes y han jugado un papel central en el desarrollo de los Estados-Nación. La mayoría de ellas han entrado, de conformidad o por la fuerza, en procesos conflictivos de conformidad y homogeneización hacia el modelo hegemónico global. Esto constituye un proceso muy riesgoso de transición para las universidades periféricas, y para los países en que están localizadas, al entrar en un proceso de subordinación y de competencia desigual con el modelo norteamericano de universidad de investigación y con sus instituciones más representativas. La legitimidad y enraizamiento de las instituciones nacionales se erosiona a partir de una comparación injusta e injustificada con las universidades portadoras del modelo productivista. El carácter distintivo de los sistemas y universidades nacionales se pierde poco a poco dando paso a instituciones desarraigadas que no califican en los rankings internacionales, y con impacto disminuido en los entornos locales y nacionales a los que deberían responder.

#### ALTERNATIVAS AL MODELO HEGEMÓNICO

La emergencia de un mercado internacional para la educación superior plantea un reto significativo para las universidades nacionales de investigación: la necesidad de participar en el espacio global de los colegios superiores y universidades a partir de su propia naturaleza y carácter distintivo, sin diluirlos de cara al modelo hegemónico y a los lineamientos internacionales dominantes. El alineamiento y la jerarquización tienen que ser confrontados a través de la recreación de las diferentes tradiciones y modelos universitarios.

Dada la diversidad de contextos regionales y nacionales así como la de tradiciones universitarias es imposible pensar en la existencia de una alternativa única al restrictivo modelo hegemónico orientado al mercado. Para la elaboración de alternativas es fundamental avanzar en la reconstrucción de la apreciación social de la educación superior pública a partir de una valorización extensiva de las contribuciones de las universidades a la sociedad que vaya más allá de las interacciones con los mercados y el cumplimiento de prácticas administrativistas.

Con cierto voluntarismo corresponde a la universidad contrarrestar la inercia del mercado para retomar un papel en la construcción social y redefinir su presencia en el terreno de la construcción del proyecto de Estado, de la identidad y la cultura, de la política, de la sociedad e incluso de la economía. En esta dirección es posible pensar a la educación superior pública a partir de un conjunto de responsabilidades y compromisos sociales en donde la universidad se asuma como:

1. Un espacio privilegiado para la articulación entre tendencias globales e identidades nacionales así como para la construcción de nuevos pactos e interacciones sociales entre diversas culturas y percepciones del mundo a nivel local o nacional; entre distintos grupos étnicos; entre poblaciones o nacionalidades autóctonas y migrantes; entre géneros, clases sociales y otras diferenciaciones sociales
2. Una institución única en el ámbito público, para la comprensión reflexiva y la crítica fundada sobre la sociedad contemporánea y sus relaciones con el medio ambiente (Pusser, 2006)
3. La única institución existente en la sociedad contemporánea capaz de establecer un puente entre el conocimiento especializado y la sociedad en su conjunto, en el contexto de la sociedad del conocimiento y de la economía de la información (Fuller, 2001)
4. La institución más valiosa en la recreación y la construcción de valores contemporáneos compartidos y entendimientos sociales, así como un espacio esencial para la formación de diversos grupos para un espectro muy amplio de interacciones en la sociedad y con el ambiente (estas incluyen la formación para el trabajo y el empleo pero van mucho más allá de estos objetivos), y
5. Un establecimiento fundamental para la producción de conocimientos, atendiendo un rango muy amplio de preocupaciones sociales,

demandas y problemas en diversos ámbitos, abarcando mucho más que los reducidos requerimientos de la producción y las demandas del mercado.

En el contexto de un mercado internacional, jerarquizado y de una percepción hegemónica de que constituye una universidad exitosa en la sociedad contemporánea, el reto para las universidades periféricas es la preservación y recreación de la diversidad de tradiciones y responsabilidades a partir de un eje fundamental: un compromiso con la sociedad en su sentido más amplio. A partir de esta noción es posible construir una variedad amplia de alternativas fundadas en las distintas tradiciones y en las diversas condiciones históricas.

La ampliación de la valoración societal de la institución universitaria constituye un elemento crucial para articular la fuerza necesaria para desbordar el reduccionismo productivista y de mercado como fin último de la educación superior. En la articulación con los problemas, demandas y expectativas de la sociedad en su conjunto radica la posibilidad de ir más allá de los estrechos límites del modelo hegemónico para expandir el horizonte de desarrollo de las universidades públicas.

#### REFERENCIAS

- Aronowitz, S., & Bratsis, P. 2002. *Paradigm lost : state theory reconsidered*. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- Barnett, R. 2000. *Realizing the university in an age of supercomplexity*. Buckingham ; Philadelphia, PA: Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Bensimon, E., & Ordorika, I. 2006. Mexico's *Estímulos*: Faculty Compensation Based on Piece-Work. In R. A. Rhoads & C. A. Torres (Eds.), *The Political Economy of Globalization: The University, State and Market in the Americas*. Palo Alto, Ca.: Stanford University Press.
- Bonvecchio, C. 1991. *El mito de la universidad*. México, DF: Siglo XXI.
- Calhoun, C. J. 1992. *Habermas and the public sphere*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Carnoy, M. 1999. *Globalization and educational reform : what planners need to know*. Paris: Unesco, International Institute for Educational Planning.
- Castells, M. 1996. *The rise of the network society*. Cambridge, Mass.: Blackwell Publishers.
- Castells, M. 1997. *The power of identity*. Malden, Mass.: Blackwell.
- Castells, M. 1998. *End of millennium*. Malden, MA: Blackwell Publishers.
- Clark, B. R. 1995. *Places of inquiry : research and advanced education in modern universities*. Berkeley: University of California Press.
- Evans, P. B. 1997. *The Eclipse of the State? Reflections on Stateness in an Era of Globalization*. *World Politics*, 50(1), 62-87.
- Evans, P. B., Rueschemeyer, D., & Skocpol, T. (Eds.). 1985. *Bringing the state back in*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Flexner, A. 1994. *Universities : American, English, German*. New Brunswick, N.J.: Transaction Publishers.
- Fuller, S. 2001. *Universities as Vehicles for the Governance of Knowledge from the standpoint of Social Epistemology*. Paper presented at the UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge Colloquium on Research and Higher Education Policy: "Knowledge, Access and Governance: Strategies for Change".

- Geiger, R. L. 2004. *Knowledge and money : research universities and the paradox of the marketplace*. Stanford, Calif.: Stanford University Press.
- Hughes, C., & Tight, M. 1995. *Linking university teaching and research*. *Higher Education Review*, 28(1), 51-65.
- Johnes, G., & Johnes, J. 1993. *Measuring the research performance of UK economics departments: an application of data envelopment analysis*. *Oxford Economics Papers*, 45(2), 332-347.
- Kerr, C. 2001. *The uses of the university* (5th ed.). Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Lechner, F., & Boli, J. 2000. *The globalization reader*. Malden, MA: Blackwell.
- Lyotard, J. F. 1990. *La condicion postmoderna: Informe sobre el saber*. Mexico Rei.
- Marginson, S. 1997. *Markets in education*. St. Leonards, N.S.W.: Allen & Unwin.
- Marginson, S., & Considine, M. 2000. *The enterprise university : power, governance, and reinvention in Australia*. Cambridge, UK ; New York: Cambridge University Press.
- Marginson, S., & Ordorika, I. 2007. *El Central Volumen de la Fuerza (The Hegemonic Global Pattern in the Reorganization of Elite Higher Education and Research)*. En C. J. Calhoun & D. Rhoten (Eds.), *The Transformation of "Public" Research Universities: Shaping an International and Interdisciplinary Research Agenda for the Social Sciences*. New York: Social Science Research Council Press.
- Marginson, S., & Ordorika, I. (inédito). *El Central Volumen de la Fuerza (The Hegemonic Global Pattern in the Reorganization of Elite Higher Education and Research)*. En C. J. Calhoun & D. Rhoten (Eds.), *The Transformation of "Public" Research Universities: Shaping an International and Interdisciplinary Research Agenda for the Social Sciences*. New York: Social Science Research Council Press.
- Mollis, M. (Ed.). 2003. *Las universidades en América Latina: ¿reformadas o alteradas?* (1 ed.). Buenos Aires: CLACSO.
- Ordorika, I. 2004. *El mercado en la academia*. En I. Ordorika (Ed.), *La academia en jaque: Perspectivas políticas sobre la evaluación de la educación superior en México* pp. 35-74). México, DF: CRIM-UNAM / Miguel Angel Porrua.
- Ordorika, I., & Kempner, K. 2003. *Valores en disputa e identidad en conflicto en la educación superior en México*. *Perfiles Educativos*, 25(99), 5-27.
- Ordorika, I., & Pusser, B. 2007. *La máxima casa de estudios: The Universidad Nacional Autónoma de México as a State-Building University*. In P. G. Altbach & J. Balán (Eds.), *The Struggle To Compete: Building World-Class Universities In Asia And Latin America*. Baltimore, Md: Johns Hopkins University Press.
- Pla Vall, A. 2001. *La productividad de la universidad*. Valencia: Universitat de València.
- Pusser, B. 2006. *Reconsidering Higher Education and the Public Good: The Role of Public Spheres*. In W. G. Tierney (Ed.), *Governance and the Public Good*. Albany: State University of New York Press.
- Readings, B. 1996. *The university in ruins*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Rosecrance, R. 1996. *The Rise of the Virtual State*. *Foreign affairs*, 75(4), 45-62.
- Rothblatt, S., & Wittrock, B. 1993. *The European and American university since 1800: historical and sociological essays*. Cambridge: New York NY USA.
- Slaughter, S. 1990. *The higher learning and high technology : dynamics of higher education policy formation*. Albany: State University of New York Press.
- Slaughter, S., & Leslie, L. L. 1997. *Academic capitalism : politics, policies, and the entrepreneurial university*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

- Slaughter, S., & Rhoades, G. 2004. *Academic capitalism and the new economy : markets, state, and higher education*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Touraine, A. 2000. *Can we live together? : equal and different* (1st English ed.). Stanford, CA: Stanford University Press.
- Trindade, H. 2001. *As metáforas da crise: da 'universidade em ruínas' as 'universidades na penumbra' na América Latina*. En P. Gentili (Ed.), *Universidades na penumbra: neoliberalismo e reestruturação universitária*. Sao Paulo: Cortez Editora-CLACSO.
- Wittrock, B. 1993. *The Modern university : the three transformations*. En S. Rothblatt & B. Wittrock (Eds.), *The European and American university since 1800 : historical and sociological essays* (pp. xi, 370 p.). Cambridge: New York NY USA.
- Wolin, S. S. 1981. *The New Public Philosophy*. Democracy: a journal of political renewal and radical change (Octubre).

#### IMANOL ORDORIKA

Doctor en Educación por la Universidad de Stanford (1999). Profesor Titular en el Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México. Sus líneas de investigación tratan sobre Globalización y educación superior; Poder, política y cambio en la educación superior y Estado y políticas educativas en México. Entre sus publicaciones destacan los libros: *La Disputa por el Campus*, Miguel Angel Porrua, México (2006), *La academia en jaque*, Miguel Angel Porrua, México (2004), *Power and Politics in Higher Education*, Routledge-Falmer Press, EU, 2003; y los capítulos recientes "El central volumen de la fuerza' (The hegemonic global pattern in the reorganization of elite higher education and research)", en Rhoten, Diana y Calhoun, Craig (Eds.), *The Transformation of "Public" Research Universities: Shaping an International and Interdisciplinary Research Agenda for the Social Sciences*, Social Science Research Council Press, Nueva York (con Simon Marginson, en prensa) y "La máxima casa de estudios: The Universidad Nacional Autónoma de México as a State-Building University," en Altbach, Philip y Balán, Jorge (Eds.), *The Struggle to Compete: Building World-Class Universities in Asia and Latin America*, Johns Hopkins University Press (2007).

ordorika@servidor.unam.mx

# 8

**EL CONTEXTO DE LA CIENCIA-E  
EN LATINOAMÉRICA. APOLOGÍAS,  
OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS**

***THE CONTEXT OF E-SCIENCE IN  
LATIN AMERICA: APOLOGIES,  
OPPORTUNITIES, AND  
CHALLENGES***

*IRENE PLAZ POWER*

---



**RESUMEN:**

En el ensayo abordamos las interrogantes ¿puede la ciencia-e contribuir a mejorar las capacidades de investigación, productividad y relevancia de la academia regional o, por el contrario, tiende a incrementar la heterogeneidad de la calidad y pertinencia existentes?, ¿cuál es la contribución/cooperación de los diversos organismos internacionales para fortalecer las “autopistas de información” para la investigación? La premisa central de nuestras investigaciones: el contexto cultural es un factor estratégico en los procesos de generación, desarrollo e implantación de los conocimientos, bienes y servicios que se clasifican como parte de las plataformas de redes avanzadas o ciencia-e. Lo que nos proponemos en trabajos como éste, inscritos en este joven proyecto sobre nacientes procesos sociales del sector académico regional, es contribuir a romper con las mitologías más difundidas a la espera de futuros estudios meso y micro sociales que no se encuentran aún en el ciberespacio.

**ABSTRACT**

The essay takes up the questions can e-science contribute to improve the research capacities, productivity and relevance of regional academia or, on the contrary, does it tend to increase the heterogeneity of existing quality and pertinence? What is the contribution/cooperation of diverse international organizations to strengthen the “information highways” for research? The central premise of this study is that the cultural factor is a strategic factor in the processes of generation, development and implantation of advanced networks or e/science. What is proposed in a paper such as this, inscribed in this young project about emerging social processes within the regional academic sector, is to contribute to break down widespread mythologies, waiting for future meso and micro social studies that are not yet available in cyberspace.

## INTRODUCCIÓN

La exploración de los desafíos y oportunidades de la investigación académica latinoamericana en el contexto de la ciencia-e, que efectuaremos en este trabajo, se enmarca en la reflexión propuesta en el coloquio mundial dedicado a las “Universidades como Centros de Investigación y Conocimiento: ¿una Especie en Extinción?”<sup>1</sup>, celebrado en la sede de la UNESCO en noviembre/diciembre de 2006. Por ello retomamos las interrogantes centrales que allí se están debatiendo: ¿puede la ciencia-e contribuir a mejorar las capacidades de investigación, productividad y relevancia de la academia regional o, por el contrario, tiende a incrementar la heterogeneidad de la calidad y pertinencia existentes?, ¿cuál es la contribución/cooperación de los diversos organismos internacionales para fortalecer las “autopistas de información” para la investigación? La construcción reciente de las redes avanzadas presenta un conjunto de desafíos importantes, tradicionales y nuevos. De allí surge la duda acerca de si se promueve en los proyectos un contenido local/global o si son éstos un espejo o apéndice de tendencias internacionales, o si la ciencia-e es una prioridad para la política pública de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sustentable de América Latina.

Desde la perspectiva del pensamiento crítico desarrollado por la Informática Social y los Estudios Sociales de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación para el Desarrollo Sustentable (CTI+DS), las dudas e interrogantes expresadas anteriormente cumplen la función de romper con la mitología clásica de la sociedad tecnológica, post-industrial o del conocimiento, en la que se promueve a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como generadoras de modelos de organización social inevitables y deseables de manera global y uniformadora; asimismo, tales incertidumbres orientan la exploración en el ciberespacio para encontrar información confiable sobre los temas que enmarcan nuestra reflexión en este trabajo. Nuestro enfoque teórico y metodológico parte de la sistematización de la información encontrada en la fase exploratoria y descriptiva de un proyecto en marcha sobre la ciencia-e en América Latina<sup>2</sup>, en el Departamento Estudios Sociales de la Ciencia del IVIC. Cabe advertir, finalmente, que no tenemos respuestas generalizables a todo el contexto latinoamericano, dado que al hacerlo estaríamos contradiciendo la premisa central de nuestras investigaciones: el contexto cultural es un factor estra-

1 En el Foro *Educación Superior, Investigación y Conocimiento*. Disponible en: [www.unesco.org/education/researchforum](http://www.unesco.org/education/researchforum),

2 El objetivo de dicho proyecto es explorar, actualizar, sistematizar, divulgar y socializar las fuentes de documentación-e desde las perspectivas de los estudios sociales de la ciencia y la informática social, la dimensión socio-histórica de los procesos de cambio socio-técnico organizacional de las prácticas, planes, programas y proyectos correspondientes al ámbito de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación para el Desarrollo (CTI+D), en interacción con procesos y proyectos para la asimilación, transferencia e innovación de las TIC. Disponible en: <http://www.ivic.ve/proyectos/?mod=listado.php&codigo=0206>.

tégico en los procesos de generación, desarrollo e implantación de los conocimientos, bienes y servicios que se clasifican como parte de las plataformas de redes avanzadas o ciencia-e. Lo que nos proponemos en trabajos como éste, inscritos en este joven proyecto sobre nacientes procesos sociales del sector académico regional, es contribuir a romper con las mitologías más difundidas a la espera de futuros estudios meso y micro sociales que no se encuentran aún en el ciberespacio.

#### LA CIENCIA-E DESDE LA PERSPECTIVA DE LA INFORMÁTICA SOCIAL

Dada nuestra anunciada intención de realizar un diagnóstico del contexto de la ciencia-e en Latinoamérica evitando replicar las apologías sobre las TIC y sus efectos benefactores en el desarrollo humano o desarrollo sustentable, nos parece conveniente compartir algunos de los aprendizajes logrados de manera global y regional en el campo transdisciplinario que se denomina Informática Social.

Uno de los fundadores de este campo de conocimiento, Rob Kling (1999), considera la Informática Social como un cuerpo de investigación interdisciplinario que examina los aspectos sociales del diseño, uso y consecuencias de la interacción entre las TIC y el contexto cultural. Entre sus principales objetivos está contribuir a disminuir las especulaciones sobre las posibilidades que tienen estas tecnologías de transformar las organizaciones sociales. Destaca el contraste entre la comprensión del tema que resulta de la investigación y la docencia que se realiza en el contexto de la Informática Social, y la percepción común que se forma a partir de las entrevistas a científicos de la computación que promueven una nueva civilización en revistas masificadas y de corte popular, lo que "lamentablemente, no conduce al tipo de comprensión profunda que necesitan muchos de los profesionales de la tecnología de la información" (Kling 1999). Asimismo, nuestro autor hace referencia a que la Informática Social permite comprender mejor la llamada "paradoja de la productividad", que resulta justamente de no tener en cuenta que la tecnología no es suficiente para crear valor económico y social en una organización.

Desde nuestra experiencia de investigación y docencia en el campo de la Informática Social para el contexto latinoamericano<sup>3</sup>, es necesario tener en cuenta la dimensión histórica de los procesos de transferencia de TIC innovadoras desde países productores a países receptores, y la dimensión coyuntural que nos permite reconstruir diagnósticos organizacionales centrados en los siguientes indicadores:

3 IVC. Disponible en: [http://www.ivic.ve/estudio\\_de\\_la\\_ciencia/](http://www.ivic.ve/estudio_de_la_ciencia/), En <http://www.funredes.org/mistica/castellano/ciberoteca/catalogo>

1. La infoestructura<sup>4</sup> socio técnica organizacional de las TIC: hardware, software, información, recursos humanos, financiamiento, capacitación, sensibilización o formación del usuario.
2. El tipo de gestión, lugar que ocupa el proyecto o el proceso en el organigrama de la institución o del sector nacional, valoración, misión, visión de los actores que participan en el proceso de cambio socio técnico
3. Las expectativas, valoración, motivación de los diversos usuarios/actores que participan en el proceso de cambio socio técnico.
4. Los procesos de aprendizajes y/o apropiación de las TIC por parte de individuos y organizaciones. (fue incluido como objetivo en estudios recientes)

Cabe destacar que en la región se popularizó, a través de la expresión *¿Internet para qué?*, (Gómez, R, Martínez J., 2001) un enfoque que se opone a las simplificaciones mecanicistas y deterministas que llevan a ofrecer acceso a la población como medio de fomentar efectos benefactores en distintos ámbitos sociales, enfoque que genera además iniciativas diversas orientadas a aprender a construir indicadores de diagnóstico del proceso de apropiación social o uso con sentido en las diversas comunidades regionales –incluyendo la académica<sup>5</sup>.

En la actualidad existe una tensión mundial, regional y nacional en cuanto a dos modelos alternativos de incorporación de Internet: aquel que fortalece a las TIC *per se*, de manera privatizada, y aquel que a través de una visión ideológica y política promueve la construcción de una sociedad del conocien-

4 Según Alfons C. (1999), el concepto de infoestructura parte de que la riqueza de una nación con infraestructura no se genera como consecuencia de tenerla, sino de usarla y explotarla, sacarle un rendimiento, porque aunque tirar cables es básico, no es suficiente. La infoestructura es difícil de definir, tiene una formulación aún imprecisa y su gestión es compleja. Disponible en: <http://www.profesionaldelainformacion.com/>

5 Uso con sentido significa poder usar efectivamente los recursos de las TIC, y saber combinarlos con otras formas de comunicación apropiadas. Un uso consentido incluye también la posibilidad de producir contenidos propios, y de acceder a contenidos útiles y en el propio idioma. Las personas hacen un uso consentido de las TIC cuando combinan adecuadamente los recursos Internet con la radio comunitaria, las reuniones cara a cara, las publicaciones impresas, el video, entre otros. Más allá del uso, la verdadera contribución de las TIC al desarrollo se hace posible cuando se logra la apropiación social de los recursos Internet. Apropiación social significa que los recursos de la Internet han ayudado a resolver problemas concretos para la transformación de la realidad. La evidencia de la apropiación no es el uso de las TIC, sino los cambios que éstas produjeron en el mundo real. Sólo cuando los recursos de la Internet son herramientas útiles para transformar la realidad, las TIC materializan su potencial para contribuir al desarrollo. (Gómez, R., Martínez J., 2001)

to libre, sobre el soporte del *software* libre y el *open access*<sup>6</sup>. Entre estas dos opciones opuestas en su concepto legal, económico y de protocolos de investigación, se encuentra un caleidoscopio de opciones que ameritan ser estudiadas en campo antes de llegar a conclusiones sobre la investigación académica y la ciencia-e. Entretanto, adelantaremos un diagnóstico orientado por estas metodologías que hemos elaborado en la región y que –como homenaje *post mortem* a Kling– denominamos Informática Social en América Latina (ISAL)<sup>7</sup>.

### LA CIENCIA-E EN EL CONTEXTO DE LA SOCIEDAD TECNOLÓGICAS

Los términos sociedad tecnológica, post-industrial, informatizada, tecnotrónica, del conocimiento, son nociones de la misma familia. En general, con ellos se sugiere la existencia de una ruptura cualitativa en la historia de la humanidad. Por detrás de las variadas características a que se recurre para definir su carácter “revolucionario”, está la idea de que la ciencia tiene un peso crucial y cualitativamente decisivo en el ritmo de cambio y en el cambio de escala de la sociedad en las próximas décadas. La sociedad tecnológica no es tanto una noción analítica como un concepto político, repleto de contenido ideológico. En las manos de sus promotores, la imagen de la sociedad tecnológica adopta los visos de una justificación de la creciente alianza entre el Gran Estado del complejo militar-industrial en el mundo desarrollado y la Gran Empresa Corporativa (Hourani, B.T. 1987)

Resulta particularmente significativo que en los argumentos se privilegian el conocimiento, la racionalidad, la provisión de información total, sin tocar casi las configuraciones de poder a través de las cuales ese conocimiento se articula en la sociedad. La dimensión política resulta escamoteada en el modelo de la sociedad tecnológica, que de diversas maneras se presenta como el triunfo de la despolitización. La ciencia y la política, concebidas clásicamente en posiciones antagónicas, por la vía de la cientificación de la sociedad tecnológica lograrían resolver definitivamente su antagonismo a través de la eliminación de la política.

En la lectura apologética de la sociedad tecnológica no se trata de sobredimensionar el valor de ciencia que produce el tipo de verdades abstractas sobre el mundo natural, sino de la llamada ciencia instrumental, resultante de un proceso prolongado de subordinación del conocimiento a los imperativos de la actividad económica. Esta subordinación se incrementa en el siglo XX y XXI a ritmos difíciles de medir. Mientras las ideas

6 Ejemplos de estos modelos alternativos: The Drucker Institute; Hispalinux - Hacia la sociedad del conocimiento libre. Disponible en: <http://www.hispalinux.es/node/feed>

7 Informática Social en América Latina. Disponible en: <http://dircompucv.ciens.ucv.ve:80/generador/sites/isal>

8 Resumen de ideas centrales de Vessuri H (1991) *Ciencia, política y política científica en la sociedad tecnológica*. Estudios del Desarrollo, vol. 1, Caracas, pp. 124-133. .

de la ciencia moderna, en desarrollo desde alrededor de 1600, tardaron casi tres siglos en encontrar una aplicación económica extensa, (Rosenberg, N. & L. Birdzell, Jr., 1986) la industria comenzó a apoyarse seriamente en la ciencia alrededor de 1875. Desde entonces esta última adquirió una enorme fuerza en los Estados Unidos y el resto del mundo industrializado. No obstante, ella ha pasado a depender en buena medida del patronazgo de un tipo de poder muy organizado, la corporación industrial.

El impacto global de las innovaciones tecnológicas contemporáneas –basadas a menudo en los avances de la ciencia– dependerá de la organización que adopte el poder y del ambiente político que en última instancia canalice las consecuencias de tales innovaciones en una dirección más que en otra. La historia muestra que la ciencia y sus productos probablemente siempre han estado asociados y subordinados a las prácticas de sus apropiadores.

En el caso de las tecnologías de la información y la comunicación se observa que mientras que ellas se han ido incorporando a la mayoría de las funciones fundamentales para el apoyo, protección y desarrollo de la sociedad, encuentran su mayor ajuste en las organizaciones burocráticas, en el comercio multinacional y en las agencias gubernamentales, incrementando a través de su potencialidad de control, los poderes de intereses ya poderosos (Hourani, B.T. 1987). En un orden técnico-social global y reductor, el computador es evidentemente un instrumento privilegiado. El triunfo de la sociedad tecnológica supone para todo el planeta un modelo sociocultural único, un sistema unificado de relaciones económicas, una red omnipresente de comunicaciones de todo tipo, una línea de desarrollo hegemónica y unidimensional, que llevaría a realizar un antiguo sueño de algunos grupos culturales, ligados a la tecnocracia, que pretendieron en diferentes momentos definir un futuro convergente de la humanidad, un orden universal unificado, con una lógica central.

Pero el modelo deja entrever señales antagónicas que más allá de la divergencia, la exclusión, inseguridad, falta de poder, aislamiento y fragilidad, muestran un sentimiento común de alienación en una cantidad sorprendente de personas y grupos, como quedó reflejado en los debates previos a la Cumbre de la Sociedad del Conocimiento por parte de movimientos sociales que no pudieron influir en la modificación de los temas de las agendas elaboradas por la ITU en el año 2000 y mucho menos de los criterios de participación en el encuentro final y la defensa de condiciones para que a través de la libertad del conocimiento se oriente la apropiación con la democratización o popularización del saber.<sup>9</sup>

La instrumentalidad del conocimiento científico se refleja también en las instituciones encargadas de su producción, refinación y codifica-

9 Foros de debate A-6 Las TIC y la cooperación al desarrollo: después de la Cumbre Mundial para la Sociedad de la Información. Disponible en: <http://www.cibersociedad.net/congres2006/forums/conversa.php?id=205>

ción de ese conocimiento, que tienen un papel central en la sociedad tecnológica: las universidades y los centros de investigación. En estas instituciones se puede seguir el proceso actual de acople del conocimiento CT a los sistemas tecnológicos de producción. Gran parte de la investigación y de los objetivos de la investigación son determinados desde “afuera” de las instituciones universitarias para que éstas desarrollen vínculos más estrechos con la industria y resulten en un sistema de investigación más práctico, orientado al corto plazo y a la comercialización de resultados. En países pobres, sin embargo, con sistemas científicos débiles, el intento reduccionista de los dirigentes políticos por convertir a las universidades en fábricas de tecnología conduce más probablemente al debilitamiento y eventual destrucción de la institución universitaria. No obstante, nuevos tipos de instituciones/investigaciones más locales podrían dar resultados más efectivos para las nuevas demandas.

La eficacia social esta inscrita en una doble lógica política-ideológica contrapuesta: la imagen de la sociedad tecnológica asume los visos de una justificación del orden social y la imagen del Desarrollo Sustentable en el contexto de las metas de la Cumbre del Milenio que invita a buscar propuestas de transformación de este orden establecido en el siglo XX en el plano geopolítico global, regional, nacional o local. En última instancia, sin embargo, no hay medio directo para que alguien ajeno al mundo de la ciencia controle la calidad de la misma. Vinculado a este tema, se reconoce que es difícil democratizar la ciencia. Los productos de la actividad fundamental de los científicos (más allá de su transformación en resultados técnicos) sólo son inteligibles a otros científicos. Y aunque se relacionen con el mundo externo, su valor, al igual que su significado está gobernado por los juicios y pericias de los colegas. Se observa una instrumentalización de las instituciones de conocimiento en su producción y reproducción de científicos, profesionales y técnicos para satisfacer las demandas del mercado. Excepto, quizás, en algunas unidades y disciplinas, en general, la educación está dirigida crecientemente al desarrollo de habilidades “comercializables” en el mercado de competencias profesionales. El grueso de los técnicos e ingenieros son entrenados para ser servidores leales en las funciones especializadas dentro de las organizaciones en las que están destinados a trabajar.

El proceso de crecimiento de la población de investigadores e ingenieros ha estado ligado a la emergencia de un mercado de trabajo cada vez más internacional, más que al reconocimiento académico *per se*. El papel de instituciones de educación superior de clase mundial como incubadoras de negocios innovadores, la necesidad de tener egresados en posiciones claves en el país y el extranjero, y el papel del sector de educación superior en el comercio orientado a las exportaciones en algunos países son ingredientes que entran abiertamente en el debate. Claro, esta situación implica, junto con las oportunidades, una creciente vulnerabilidad de los cuadros técnicos en el mercado laboral, pues el grueso resulta cada vez menos indispensable y es más fácilmente reemplazable en la estructura

burocrática para la producción multinacional. En las nuevas condiciones, en América Latina se profundiza la fuga de competencias. Se constituye así nuevamente en un tema de urgencia para los diseñadores de los nuevos esquemas de formación de calificaciones el logro no sólo de la formación sino de la retención productiva de sus recursos humanos.

La comunidad científica contribuye a crear un enorme poder. Este es un nuevo giro de la vieja fórmula de la corrupción, que puede ayudar a explicar la confusión esencial en la práctica de la ideología manifiesta en tiempos recientes. Hoy tenemos especialistas en la violencia (IyD militar, industria de armamentos), que en nombre de la seguridad contribuyen a la inseguridad creciente del mundo, especialistas de la comunicación (computación, ciencias de la comunicación), que sirven como instrumentos para la manipulación, el control, supresión o disfraz de la información, especialistas del bienestar social, que a través de la investigación en salud, educación y vivienda, tienen una relación inversamente proporcional con la justicia social.

Atrapada en la camisa de fuerza de la instrumentalidad, la ciencia está colonizada por las fuerzas dominantes, que son las responsables de alimentar la carrera del progreso científico-técnico y en la práctica dictan las maneras de cómo apropiarse de y usar los avances científicos. En última instancia, la pregunta es si podemos esperar un mejor mañana a través de la ciencia o si los problemas políticos y la historia nos invitan a adoptar una buena dosis de escepticismo frente a la euforia científico-técnica para el futuro. La verdadera reforma sólo vendrá con cambios políticos y económicos significativos. Se necesitan prácticas sociales originales y nuevas categorías teóricas que permitan construir futuros visibles y deseables, a la medida de los grupos sociales y sus problemas, necesidades y expectativas. En esos futuros, con toda seguridad, habrá un lugar importante para la ciencia y la tecnología, pero la direccionalidad de las mismas estaría dada por el logro de un humanismo más completo. En ese intento probablemente ellas cambiarían más allá de su forma actual. Algunos de esos cambios ya están en marcha. Hacerlos posibles, en un mundo de necesidades, es nuestra obligación.<sup>10</sup>

#### **CONTEXTO DE RECEPCIÓN DE LAS TIC EN AMÉRICA LATINA: LA CIENCIA-E DEPENDIENTE Y PERIFÉRICA**

En la región latinoamericana los desafíos que se han superado para construir las redes académicas interconectadas a la Internet, se relatan en una breve historia de los propios actores, en la que destacan la promoción que realizaron a finales de los ochenta la National Science Foundation (NSF) y la OEA, al coordinar reuniones orientadas a estudiar la viabilidad de una red de computadoras que facilitaría la comunicación

10 La Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información aplaza el debate sobre el gobierno de Internet. Disponible en: <http://www.gobiernoelectronico.org/node/3421>

entre investigadores. Por otro lado, en Brasil, en el Instituto de Matemáticas Puras y Aplicadas (IMPA) de la ciudad de Rio de Janeiro, Brasil (Informe II reunión REDES, 1992), se organiza en octubre de 1991 una reunión continental bajo el nombre "First Interamerican Networking Workshop". En un próximo encuentro efectuado el mes de noviembre de 1992, el Grupo de Trabajo.<sup>11</sup> surgido de la reunión en Brasil, acuerda los objetivos y metas del Grupo Pionero; entre ellos destaca el ofrecimiento a la comunidad académica de una herramienta de comunicación e información para la investigación y promoción de la integración regional. No deja de resultar una ironía que tales metas y objetivos hubieran de trazarse en una etapa de la historia de Latinoamérica en que las políticas públicas neoliberales trajeron como consecuencia la privatización de las economías y la disminución del gasto público en todos los sectores, incluyendo los de Telecomunicaciones, Educación Superior y de Investigación. (Petrazzini B.A, 2000)

Comúnmente, los discursos de divulgación y algunos organismos multilaterales definen la brecha digital como la diferencia en la penetración –uso– de las TIC en la población, en los países productores y receptores,<sup>12</sup> sin tener presente entre los indicadores utilizados que la diferencia está asociada con la capacidad de producción de cada nación y el uso con sentido y apropiación social de cada nación y región. Los datos y políticas públicas revisadas indican que en los países productores el sector de las TIC es parte estructural de una economía apoyada en estas tecnologías, por lo que es adecuado designarla como economía-e. Quizás por ello los informes de la OCDE recientes, se centra en la globalización del conocimiento, principalmente por el uso de las TIC, cuyo gasto mundial aumentó un 5.6% anual en el periodo 2000-2005 incluyendo a los no miembros como China, India, Rusia y Brasil. En términos globales, el desafío actual se orienta a construir nuevas infraestructuras apoyadas en la banda ancha. Al respecto, en los países miembros de la OCDE hubo un incremento de usuarios de banda ancha del 26%, pasando de 157 millones en diciembre del 2005 a 197 millones en diciembre del 2006 (OCDE, 2006 a, b)

La distribución actual de usuarios de Internet se expresa en los siguientes datos:

TABLA 1: USUARIOS DE INTERNET EN EL MUNDO

LUGAR	POBLACIÓN (2007 EST)	USUARIOS (NOV 2006)	% CRECIMIENTO (2000-2007)	% POBLACIÓN (PENETRACIÓN)	% DE USUARIOS
<b>América</b>					
<b>Total Norte América</b>	<b>334.538.018</b>	<b>232.057.067</b>	<b>114,7</b>	<b>69,4</b>	<b>21,2 (Mundo)</b>
Estados Unidos	301.967.681	210.080.067	120,3	69,6	90,5 (N.A.)
<b>Total Centro América</b>	<b>146.757.829</b>	<b>23.291.100</b>	<b>623,9</b>	<b>15,9</b>	<b>7,3 (América)</b>
México	106.457.446	20.200.000	644,7	19,0	86,7 (C.A.)
<b>Total Sur América</b>	<b>370.225.923</b>	<b>60.988.177</b>	<b>326,7</b>	<b>16,5</b>	<b>19 (América)</b>
Brasil	186.771.161	25.900.000	418,0	13,9	42,5 (S.A.)
Argentina	38.237.770	13.000.000	420,0	34,0	21,3 (S.A.)
Venezuela	25.771.806	3.040.000	220,0	11,8	5 (S.A.)
Chile	15.818.840	6.700.000	281,2	42,4	11 (S.A.)
<b>Total Caribe</b>	<b>39.622.875</b>	<b>4.499.709</b>	<b>704,4</b>	<b>11,4</b>	<b>1,4 (América)</b>
<b>Total América</b>	<b>891.144.645</b>	<b>320.836.053</b>	<b>154,3</b>	<b>36,0</b>	
					--
<b>Europa</b>					
Unión Europea	493.119.161	251.031.906	165,9	50,9	23 (Mundo)
España	45.003.663	19.204.771	68,0	74,7	2,7 (U.E.)
Resto de Europa	316.505.525	61.690.986			
<b>Total Europa</b>	<b>809.624.686</b>	<b>312.722.892</b>	<b>197,6</b>	<b>38,6</b>	<b>28,6 (Mundo)</b>
<b>Asia</b>					
China	1.317.431.495	132.000.000	486,7	10,0	33,9 (Asia)
Japón	128.646.345	86.300.000	83,3	67,1	22,2 (Asia)
Hong Kong	7.150.254	4.878.713	113,7	68,2	1,3 (Asia)
Resto de Asia	2.259.299.530	166.213.575			
<b>Total Asia</b>	<b>3.712.527.624</b>	<b>389.392.288</b>	<b>240,7</b>	<b>10,5</b>	<b>35,6 (Mundo)</b>
<b>Resto mundo</b>	<b>1.161.369.462</b>	<b>70.578.459</b>			
<b>TOTAL MUNDO</b>	<b>6.574.666.417</b>	<b>1.093.529.692</b>	<b>202,9</b>	<b>16,6</b>	<b>100,0</b>

FUENTE: (Ochoa M.A., 2007)

Estos porcentajes de distribución continental de usuarios se corresponden con las cifras del mercado global de Internet reflejadas en el Informe del año 2007 de Digiworld:

11 Foro Permanente de Redes de América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.pannet.pa/viiiiforo/>; <http://pioneros.comunica.org/?p=468>

12 AHCIET - Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones. Disponible en: <http://www.ahciet.net/>

TABLA 2: LOS MERCADOS DIGIWORLD POR REGIÓN  
MILES DE MILLONES DE USD

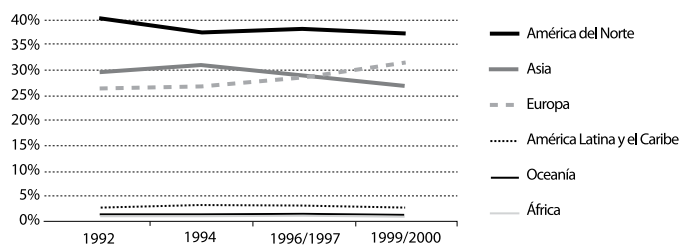
	2003	2004	2005	Δ*	2006 <sup>e</sup>
Europa	870	913	959	5.0	1.004
Estados Unidos	859	903	950	5.2	994
Asia Pacífico	736	783	828	6.1	884
América Latina	157	184	204	14.0	233
Resto del mundo	140	161	178	12.8	197
<b>Total</b>	<b>2.762</b>	<b>2.944</b>	<b>3.119</b>	<b>6.3</b>	<b>3.312</b>

\*Crecimiento medio anual 2003-2005

FUENTE: Nadal Ariño Javier (2007)

La probabilidad de que esta tendencia continúe se expresa en el gráfico comparativo de inversión en CTI:

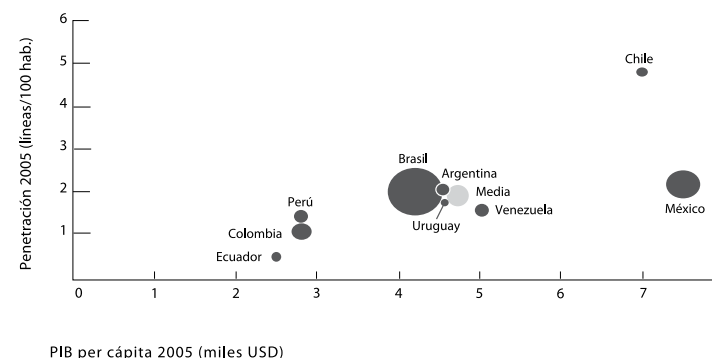
GRAFICO 1: GIID EN PORCENTAJE DEL PRODUCTO INTERIOR BRUTO (PIB), POR REGIÓN



Más particularmente encontramos los planes coordinados de la Unión Europea para articular, de manera regional y global, sus proyectos de construcción de infraestructuras de investigación, los planes hacia la economía-e como soporte de la e-Europa y los planes de ciencia y tecnología regionales desde el año 2000 hasta la propuesta 2005-2010. (e Europa; 2005, 2010)

Para los años 2005-2006 en la región latinoamericana el gasto está localizado fundamentalmente en el *hardware* y en aquellos servicios físicos básicos para la construcción de una infraestructura de información. No obstante, el cambio de políticas en muchos de los países, en el sentido de retomar la inversión regional y nacional, ha generado mejoras en la economía afectando favorablemente la inversión pública y privada en estas tecnologías: servicios de telecomunicaciones 12%, equipamiento 9%, tecnologías de la información 10% y electrónica de consumo 25% (OCDE, 2006a) Un reciente informe describe comparativamente las cifras de penetración de banda ancha de la región estadística que indica los avances en la construcción de tecnoestructuras-infoestructuras.

GRAFICO 2: PENETRACIÓN DE BANDA ANCHA Y PBI PER CÁPITA EN AMÉRICA LATINA



Lo expuesto configura un panorama de las TIC en la región que la convierte a ésta en un receptor de estas tecnologías. En este contexto la ciencia-e no es una utopía y un modelo ideal a perseguir, sino simplemente una experiencia de transferencia científico-técnica en marcha, expresada en la construcción de una red global de información y comunicación avanzada que está a la disposición de investigadores pioneros en el desarrollo y adaptación a sus prácticas de tecnologías emergentes.

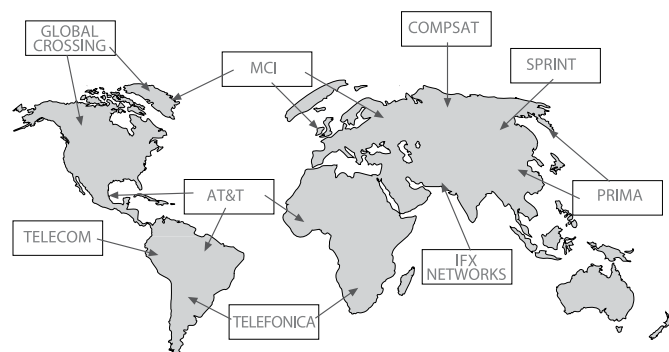
En Latinoamérica existen dos modelos enfrentados de convenios de negociación y cooperación internacional, los cuales pueden representar una direccionalidad diferente en cuanto a cómo fomentar la apropiación con sentido. Uno de dichos modelos se enfoca en la construcción de una sociedad tecnológica para incrementar la competitividad en un mercado abierto. El otro está orientado a servir de apoyo a modelos alternativos de sociedad del conocimiento (UNESCO, 2005). En cualquiera de los modelos hay otras prioridades a tener en cuenta para la identificación de los grandes retos en relación con las metas de la Cumbre del Milenio, dado que la región presenta el triste cuadro de ser la zona geopolítica del planeta con mayor brecha entre ricos y pobres. (Cevallos, D 2007) En este contexto los mayores desafíos apuntan a mejorar el sector de ciencia-e y modificar el lugar de la región como receptor pasivo de TIC, mejorando la investigación, desarrollo e innovación local y su disseminación a diversos ámbitos de la sociedad. La posibilidad de alcanzar esta meta puede relacionarse con la historia y coyuntura de las redes académicas regionales. Olvidando la especulación sobre el poder de las TIC y su rol modelador o benefactor, pasemos a este diagnóstico según las metodologías aprendidas para hurgar en el ciberespacio y poder narrar la historia sencilla de las redes académicas avanzadas.

### ANTECEDENTES DE LA CIENCIA-E EN LATINOAMÉRICA

La noción de sociedad tecnológica o del conocimiento es una noción política e ideológica que esconde las diversas luchas de poder que en ella se escenifican cada día, a través de los procesos de negociación que se justifican bajo el valor de la "competitividad como motor de la innovación y del desarrollo". La entrevista a unos de los gerentes latinoamericanos de Cisco (Sakata G., 2005) resulta reveladora de las relaciones de poder detrás de la Internet.

Son las grandes empresas proveedoras que establecieron las reglas para el funcionamiento mundial de Internet. Sprint, MCI (ex WorldCom), AT&T, Compsat, Prima, Telecom, Telefónica, IFX Networks, Global Crossing, entre otros, son los proveedoras de acceso internacional al *backbone* global de Internet.

GRAFICO 3: LA ESTRUCTURA JERÁRQUICA DE LA RED



El poder de las grandes corporaciones no sólo se expresa en el terreno comercial; también hemos visto que puede manifestarse a través de un proceso de aculturación de la sociedad mundial a través del ejercicio del poder económico y tecnológico, pero de manera especial por medio del poder ideológico<sup>13</sup>.

13 Un primer criterio es aquel de la tipología de los diferentes poderes: el económico, el ideológico y el político, es decir, del poder que deriva la riqueza, del saber y de la fuerza. Esta tipología puede ser considerada como un elemento constante en las teorías sociales contemporáneas y, por lo tanto, nos permite tener presente que, a diferencia del poder económico, y del poder político, el poder ideológico tiene una importancia social por el hecho de haber sido ejercitado por los más diversos sujetos: por los sacerdotes en las sociedades tradicionales, así como por los literatos, por los científicos, por los técnicos y, finalmente, por los llamados "intelectuales," en las modernas sociedades secularizadas. En efecto, según Bobbio, el poder ideológico es aquel que, a través del control de ciertas formas de saber sean doctrinas, principios o códigos de conducta, ejercita una cierta influencia sobre el comportamiento de los demás, incitando o persuadiendo a los diversos miembros de un grupo o una sociedad a llevar a cabo una acción. A diferencia del poder económico y del poder político, el poder ideológico se ejercita con la palabra. (Baca Olamendi L.1995)

Este modelo de poder fue descrito por el economista John Kenneth Galbraith en su libro *El Nuevo Estado Industrial* (1967). Galbraith denunciaba que la separación de la gestión y la propiedad en las grandes corporaciones estaba conduciendo a que los directivos, a los que él llamaba tecnoestructura, retuvieran el poder dentro de la empresa y la utilizaran para perseguir fines particulares en lugar de buscar el incremento del valor para los accionistas. El poder "socio estructural" se integra al poder "socio simbólico" para ejercer su influencia en la transformación de la sociedad en la dirección de su cosmovisión planetaria que algunos denominan Infocapitalista (Parra, G.,2002)

La historia de la Internet da cuenta también de la conformación de escenarios en los que se han constituido tecnoestructuras en el sentido expuesto por Galbraith, gestores de los procesos de transferencia de las CTI asociadas a las TIC que con su "libre albedrío" orientan su acción hacia los intereses comerciales de las grandes corporaciones y los Estados nacionales en los que reside su casa matriz, o hacia los intereses del Desarrollo Humano y Sustentable que persiguen las naciones de la región en su intento por cumplir con las Metas del Milenio.

La distinción entre países productores y países receptores de TIC contribuye a aproximarse a los procesos socioculturales que se derivan de aprender a utilizar plataformas de comunicación e información para transformar las organizaciones. Compartimos con el enfoque de la Informática Social que no hay un determinismo tecnológico que se exprese en el poder de las TIC para moldear las organizaciones en un sentido positivo para la óptica comercial, aunque tampoco hay garantías de que estas tecnologías contribuyan a mejorar la calidad y relevancia de las universidades y centros de investigación de la región y/o disminuir la heterogeneidad existente entre ellas.

Los procesos de negociación en los países receptores están delimitados por los marcos de regulación para la transferencia de TIC innovadoras; y de acuerdo a una perspectiva orientada al desarrollo sustentable en la región, deben utilizarse modelos de negocios que son ofrecidos por el *software* libre. Limitarse a la compra de patentes restringe las posibilidades del aprendizaje científico-técnico y transforma a los profesionales que participan de estos proyectos en obreros de cuello azul.

Pero, ¿hasta qué punto ha aprendido Latinoamérica de estos procesos de construcción de redes avanzadas?

Para estudiar las características de esta transferencia de la TIC innovadoras ya mencionamos que consideramos varias dimensiones que intervienen en un proceso sociotécnico: la tecnoestructura (identificada con las tecnologías TIC o modos de producción de la llamada economía-e); la gestión (cultura de desarrollo, negociación, implantación de las TIC en contextos sociales delimitados); las prácticas y expectativas de actores involucrados en los procesos de cambio sociotécnico. Toda vez que en la región, según nos describía la OCDE, el mayor esfuerzo se dirige a la construcción



de la infraestructura en *hardware* y *software*, es allí donde podremos reconocer los antecedentes de la ciencia-e.

En América Latina la historia de las redes avanzadas está asociada a las capacidades de construcción de estas plataformas que se adquirieron entre los años de 1980 y 1990, cuando desde el sector académico comenzaron las demandas locales articuladas a propuestas de organismos multilaterales del desarrollo para dotar a investigadores y docentes de infraestructuras de información. Esta historia de la Internet regional es diferente de la de los países productores; es la historia de las sociedades receptoras de estas innovaciones, en las que sólo Brasil se incluye en las estadísticas del 2006 de la OCDE como economías en desarrollo que exportan bienes y servicios TIC.

Entre los obstáculos que enfrentaron los gestores de la construcción de redes nacionales académicas, se encuentra el hecho ya mencionado de que la difusión mundial de estas innovaciones coexiste en todas las naciones con la fase presente de ajustes estructurales que afectaron al sector de las TIC en cuanto a la privatización del sector de las telecomunicaciones –excepto Uruguay. Esta tendencia incluye al sector de la Educación Superior, el cual, afectado también por la debilidad de la inversión pública en ciencia, tecnología e innovación, dependió de la inversión privada y la internacionalización para subsistir. Tendencia que se dio a nivel global como indica el resumen presentado en el Informe de UNESCO 2005 ya citado.

TABLA 3: LA FUNCIÓN DEL SECTOR PRIVADO  
EN LA ENSEÑANZA TERCIARIA.

Países con una enseñanza superior privada de volumen importante (más del 50% de las matrículas)	Antillas Neerlandesas, Bangladesh, Bélgica, Bermuda, Botswana, Cabo Verde, Chile, Chipre, Colombia, El Salvador, Eslovenia, Estonia, Filipinas, Indonesia, Irán, Islas Turcas y Caicas, Israel, Japón, Letonia, Luxemburgo, Namibia, Países Bajos, Palau, Paraguay, Reino Unido, República de Corea, Santa Sede, Territorios Autónomos Palestinos, Tonga
Países con una enseñanza superior privada de volumen medio (entre el 25% y 50% de las matrículas)	Angola, Armenia, Burundi, Cote d'Ivoire, Ecuador, Estados Unidos de América, Jamaica, Jordania, Kenya, Líbano, Malasia, México, Mongolia, Nepal, Nicaragua, Perú, Polonia, Portugal, República Democrática Popular Lao, Rwanda, Santa Lucía, Venezuela
Países con una enseñanza superior privada de volumen reducido (entre el 10% y 25% de las matrículas)	Argentina, Aruba, Azerbaiyán, Belarrús, Bolivia, Bulgaria, España, Etiopía, Finlandia, Francia, Georgia, Honduras, Hungría, Iraq, Islandia, Jamahiriya Arabe Libia, Mauricio, Noruega, Panamá, Papua Nueva Guinea, República de Moldova, Senegal, Suiza, Tailandia, Uruguay
Países con una enseñanza superior privada de volumen mínimo o inexistente (menos del 10% de las matrículas)	Alemania, Arabia Saudita, Australia, Austria, Camerún, Chad, Congo, Costa Rica, Croacia, Cuba, Dinamarca, Eslovaquia, Federación de Rusia, Ghana, Hong Kong (China), Irlanda, Kirguistán, ex República Yugoslava de Macedonia, Madagascar, Marruecos, Nueva Zelanda, Pakistán, República Checa, República Unida de Tanzania, Serbia y Montenegro, Suecia, Trinidad y Tobago, Túnez, Turquía, Uganda, Viet Nam, Yemen

Fuente (UNESCO 2005) Capítulo 5: El futuro de la enseñanza superior Figura 5.1

Estos procesos de privatización de empresas proveedoras coincidieron con la clásica fase de la transferencia de TIC, <sup>14</sup> (Gwanhoo L, Weidong X., 2006). en la que invertir en estas tecnologías es una inversión de riesgo, ya que se trata de una tecnología emergente sólo utilizada o demandada por los llamados usuarios innovadores (desarrolladores/usuarios) tempranos. No siendo todavía un bien comercial de consumo masivo, la gran mayoría de las empresas privatizadas del sector no consideraban la construcción de estas plataformas como parte fundamental del plan de negocios.

En esta coyuntura la cooperación internacional fue el principal mecanismo de promoción de las redes telemáticas académicas en la región y una de sus fuentes de financiamiento utilizada por gestores básicamente del mismo sector científico (fundaciones, ministerios o universidades), a fin de obtener convenios que les permitieran responder a las demandas de la pequeña comunidad de investigadores científicos y usuarios académicos nacionales, quienes por lo general, por su formación en el exterior o por estar articulados con líneas de investigación internacionales, comenzaban a requerir de esta infoestructura como medio indispensable para participar en el juego de la competitividad internacional.

Los principales entes de financiamiento y promoción fueron en esta fase de la historia de Internet<sup>15</sup> la OEA en combinación con NSF, el BID en sus planes de promoción de las Nuevas Tecnologías y Modernización del sector, el IDRC en sus planes de promoción de las TIC en usuarios organizados en ONG; y, especialmente, en la promoción y estudio de estas tecnologías estuvo la UNESCO a través de varias de sus oficinas sectoriales, como CRESALC e INFOLAC

En los estudios pioneros de Daniel Pimienta (Pimienta, D., 1991) con apoyo de la Unión Latina (Europa-América Latina), en los que realiza diagnósticos de viabilidad de construcción de infraestructuras de información, se marcan desde entonces las fuertes diferencias de contexto (inversión en CTI) entre países productores y receptores de TIC. En cuanto a la estrategias de construcción y diseminación de redes telemáticas de comunicación e información (Pimienta, D., 1992), el enfoque de FUNREDES contribuye a dar soporte a la denuncia respecto a la insuficiencia de apoyo para construir la red, el cableado y la necesidad de generar proyectos que incluyan la dimensión organizacional e institucional, que promueva la cultura de información en las comunidades académicas, nacionales y regionales, y venza las resistencias a las nuevas prácticas resultantes de la Internet usada para la investigación, la consulta a fuentes de información, la educación y la extensión.

14 La adopción de las innovaciones en Tecnologías de la Información TI han sido estudiadas por muchas perspectivas teóricas, incluyendo a Rogers: teoría de la difusión tecnológica, aprendizajes organizacionales de capacidad de absorción, perspectivas evolucionistas, teoría de redes (*try-core*), redes externas, teorías institucionales, teorías del poder, teorías de la dependencia. Estas perspectivas teóricas son complementarias para comprender la adopción de innovaciones en tecnologías de la información- IT-.

15 Historia del Internet. Disponible en: <http://lanic.utexas.edu/la/region/internethistory/indexsp.html>

Desde los estudios sociales de la ciencia, nos dedicamos a investigar los procesos de implantación de estas tecnologías en Venezuela y encontramos que a los tres años de la puesta en marcha de las plataformas institucionales, éstas no habían adquirido como organizaciones una apropiación social con sentido. Paradójicamente, al lado de los usuarios desarrolladores innovadores coexistía un gran porcentaje de académicos satisfechos con la cultura institucional y muy poco dispuestos a realizar cambios en sus prácticas.<sup>16</sup>

En las investigaciones de Pimienta (1992) se explica, desde una perspectiva de gestión sociotécnica, que hay diferentes redes que tienen que articularse para el éxito de los procesos de construcción, implantación y utilización de estas plataformas (como diría Kling, para evitar la paradoja de la productividad). La gestión se subdivide en capas en forma de pirámides:

Redes humanas: la conforman los investigadores que trabajan sobre temas comunes. Si la red humana no se basa en una red de información, es informal y poco estructurada.

Redes de información: su estructura está constituida mediante recursos informáticos (bancos de datos y redes de ordenadores), pero es posible y legítimo hablar de redes de información cuando la estructura de comunicación no está informatizada.

Redes de transporte: se refiere al conjunto de los medios puestos a disposición para asegurar una buena entrega de la información emitida en un punto de la red de información y con destino a otro punto de la misma.

Redes de transmisión: proporcionan los medios físicos para el desplazamiento electrónico de la información.

Lo más sencillo de gestionar para el técnico encargado está en la base, dado que hay negociaciones de estándares técnicos; y la más compleja se halla en el vértice de la pirámide, porque implica la necesidad de cambios de cultura de actores individuales – léase investigadores.-

Desde una perspectiva histórica, es necesario dejar claro que sólo han transcurrido menos de dos décadas, y a pesar de los obstáculos estructurales en cada nación, se fueron consolidando diferentes modelos de

16 Plaz Power, I. y Rodríguez, L.G. (1997) fue una investigación orientada a construir una metodología e indicadores que contribuyeran a hacer diagnóstico de los procesos de incorporación de las TIC a universidades y centros de investigación pioneras en la construcción de estas plataformas en su organización. Vale el comentario que además de un enfoque transdisciplinario fue multiseccional, toda vez que en el lapso de estudio LG Rodríguez fue encargado de promocionar la creación de la fundación REACCIUN combinándose la óptica académica con la de gestión.

redes académicas nacionales, que fueron la puerta de ingreso a la Internet comercial en términos de aprendizaje social de las TIC en la región. Aprendizajes formales de tecnologías Internet se suministraban desde 1992 a través del patrocinio internacional y nacional en las Escuelas Latinoamericana de Redes, y, por su parte, la empresa transnacional Cisco comenzó con sus cursos de formación en sus plataformas en ambientes académicos y no académicos. Los datos de usuarios de Internet en la región dan cuenta del logro y de los desafíos de inclusión social, apropiación social y uso con sentido; y más aun, de capacidad de producción de conocimientos, bienes y servicios en este sector que en los países productores denominan como e-economía o economía del conocimiento, cuando ya estamos ante el nuevo paradigma denominado ciencia-e.

### LA CIENCIA-E EN LATINOAMÉRICA

Las redes avanzadas Internet 2<sup>17</sup> son consideradas un nuevo paradigma sociotécnico que sustituye la generación de bienes y servicios de las Tecnologías de Información y Tecnologías de la Comunicación (TI + TC) que convergen en las plataformas Internet.<sup>18</sup> La ciencia-e sólo se corresponde en la literatura especializada a esta última fase de innovación en las TIC.

La noción de ciencia-e surgió en un libro de Ian Foster & Carl Kesselman (1999), *La Rejilla: libro azul para una nueva infraestructura informática (The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure)*; posteriormente ha sido adoptado por académicos y gestores de políticas públicas para referirse a cómo se modifican los modelos organizacionales para el quehacer científico técnico:

17 *Internet2 (I2) o UCAID (University Corporation for Advanced Internet Development)* es un consorcio sin fines de lucro, construida en fibra óptica y permite altas velocidades con una gran fiabilidad. Es llevado por 208 universidades de Estados Unidos y otras 60 compañías tecnológicas como Comcast, Intel, Sun Microsystems y Cisco Systems. Algunas de las tecnologías que han desarrollado han sido IPv6, IP Multicast y Calidad de Servicio (QoS). Disponible en: [http://es.wikipedia.org/wiki/Internet\\_2](http://es.wikipedia.org/wiki/Internet_2). *Science, Technology, And Research Transit Access Point o STAR TAP* es una infraestructura permanente fundada por la National Science Foundation para facilitar la interconexión y la interoperabilidad a largo plazo de redes internacionales avanzadas. Administrada por el Laboratorio de Visualización Electrónica de la Universidad de Illinois en Chicago, la división de Matemática y Ciencias de la Computación del Laboratorio Nacional Argonne y Ameritech Advanced Data Services. STAR TAP es el soporte de aplicaciones, mediciones de desempeño y evaluación tecnológica. Disponible en: <http://www.retina.ar/retina/retina2/Redes%20Avanzadas/startap.htm>

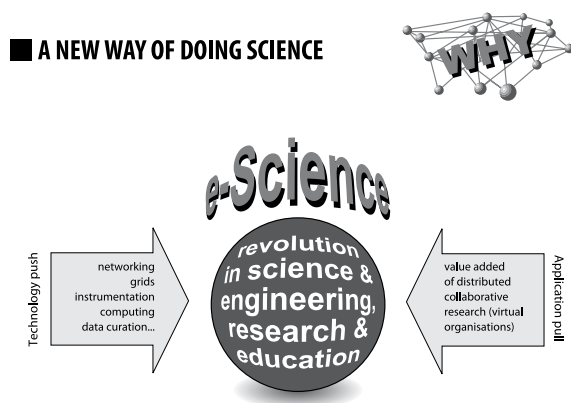
18 Internet (comúnmente conocido como "red de redes") es un método de interconexión descentralizada de redes de computadoras implementado en un conjunto de protocolos denominado TCP/IP y garantiza que redes físicas heterogéneas funcionen como una red lógica única, de alcance mundial. Sus orígenes se remontan a 1969, cuando se estableció la primera conexión de computadoras, conocida como ARPAnet, entre tres universidades en California y una en Utah. Al contrario de lo que se piensa comúnmente, Internet no es sinónimo de World Wide Web (WWW, o "la Web"). Ésta es parte de Internet, siendo uno de los muchos servicios ofertados en la red Internet. La Web es un sistema de información mucho más reciente, desarrollado inicialmente por Tim Berners Lee en 1989. El WWW utiliza Internet como medio de transmisión. Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Internet>.

Ciencia-e es la próxima generación de infraestructuras que estarán disponibles para la colaboración global en distintas clases de áreas de la ciencia. (---) la ciencia- e podría cambiar la maneras en que se entienden qué es quehacer de la ciencia, (...) la arquitectura Grid propone puentes para hacer realidad la visión de la e-ciencia. (Campolargo, M., 2005)

La oportunidad y el desafío central de este nuevo paradigma llamado GRID, MALLA, REJILLA consisten en que computadoras que no están en el mismo sitio geográfico, en número indeterminado, son asociadas bajo la noción de computación distribuida o infraestructura de telecomunicación distribuida, para trabajar como si fueran un superordenador para compartir recursos heterogéneos (basadas en distintas plataformas, arquitecturas de equipos y programas, lenguajes de programación), situados en distintos lugares y pertenecientes a diferentes dominios de administración sobre una red que utiliza estándares abiertos<sup>19</sup>.

Estas tecnologías significan, pues, una nueva manera de hacer ciencia.

GRAFICO 4 UNA NUEVA MANERA DE HACER CIENCIA



También en el Informe de la UNESCO 2005 se describe este nuevo paradigma de investigación en los siguientes términos:

Compuesto por los términos "colaboración" y "laboratorio", [el "colaboratorio"] designa el conjunto de técnicas, instrumentos y equipamientos que permiten a científicos e ingenieros trabajar con centros y colegas situados a distancias que anterior-

mente dificultaban las actividades conjuntas. Se trata de una auténtica revolución en la concepción misma del trabajo científico. Hoy en día, se puede crear un programa de investigación sin que las distancias supongan un obstáculo y basándose en los puntos fuertes de los que participan en él. Esta forma de organización permite logros espectaculares, por ejemplo en el ámbito de la salud una de las primeras realizaciones importantes de un "colaboratorio" ha sido el Proyecto del Genoma Humano. (...) El "colaboratorio" influirá probablemente en la organización de las disciplinas científicas, ya que está estrechamente ligado al desarrollo de la interdisciplinariedad. A este respecto, cabe decir una vez más que es difícil plantearse la producción de saber científico sin compartir conocimientos y competencias de distintos orígenes. Muchos adelantos científicos se han logrado en la intersección de distintas disciplinas (...) Teniendo en cuenta la rápida evolución de las redes, cabe preguntarse si el "colaboratorio" virtual y desterritorializado se va a imponer como modelo de centro de producción y elaboración de la ciencia, e incluso de los conocimientos en general. No obstante, ello no debe hacernos olvidar que la investigación exige infraestructuras tecnológicas todavía inaccesibles para un gran número de países del mundo, a causa de su costo elevado. (UNESCO, 2005)

Ante el dilema de si las universidades y centros de investigación están en extinción, el contexto de la ciencia-e internacional da cuenta del nacimiento de centros y departamentos dedicados a incrementar la capacidad de investigación, desarrollo e innovación en los temas especializados, que convergen en la construcción de las infraestructuras de investigación que están en marcha en Europa y Norteamérica. De igual manera, capacidades de investigación en las que se están centrando estas nuevas instituciones también fortalecen la capacidad de gestión de las infoestructuras.

Entre los cambios de gestión se incluye el aprender a manejarse en ambientes compartidos que ofrezcan al usuario final: acceso transparente a recursos en múltiples organizaciones virtuales y mayor facilidad de colaboración con otros investigadores. Al administrador de sistemas: un entorno seguro para la puesta en práctica de la compartición de recursos distribuidos. A los administradores de recursos locales: mantener el control de acceso a sus recursos. Al gestor de la organización: mejor utilización de los recursos económicos y poseer una herramienta que ayuda a romper barreras entre organizaciones (Doallo, R.; Touriño, J.; Heymann, E., 2006)

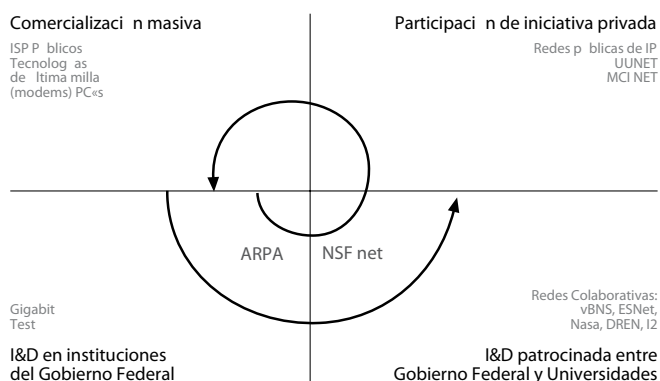
Entre los proyectos científicos que se realizan en el contexto de la ciencia-e con equipos científicos transdisciplinarios y transnacionales, se mencionan las áreas de Física de Altas Energías, Ciencias del Espacio, Ge-

19 Disponible en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Grid>

nómica, Proteómica y Meteorología, así como algunos de los proyectos desarrollados como *Learning-ware*.<sup>20</sup>

El modelo de transferencia, difusión o diseminación de las redes avanzadas se denomina en el contexto norteamericano NREN (National Research and Education Networks). Dicho modelo ha sido resumido en el siguiente esquema:

GRAFICO 5: MODELOS DE DESARROLLO DE ESPIRAL INVERTIDO INTERNET 2



El modelo europeo se designa como e-Infraestructuras y se trata de infraestructuras que contribuyen a investigaciones antes imposibles en nuevas disciplinas científicas. La e-infraestructura provee nuevos beneficios a la ciencia, la innovación y la sociedad conectando a Europa con América Latina en una poderosa y dinámica relación.<sup>21</sup>

Ahora bien, si tomamos en cuenta nuestro lugar como sociedades receptoras de TIC, la construcción de estas plataformas de redes académicas regionales son un resultado de los procesos de transferencia de TIC del Norte al Sur, y no tiene ningún viso de proceso endógeno o autónomo de la academia regional. La posibilidad de transferencia de plataformas de ciencia-e se ha dado entre aquellas instituciones y grupos de investigación académicos que se pueden considerar receptores tempranos en la medida en que son parte de los procesos de internacionalización de la ciencia regional; sea por medio de becarios que regresan y aspiran tener la misma tecnoestructura que

conocían en sus estudios; sea a través de la participación en redes de conocimiento originales de los países productores de ciencia y tecnología que requieren de la misma infoestructura como garantía de participación.

La ciencia-e en Latinoamérica nace básicamente a través de la cooperación internacional con los proyectos de la Unión Europea, en el marco del Proyecto CAESAR -financiado por el programa DG IST de la Comisión Europea-, y el estudio que llevó a la generación del Proyecto ALICE (América Latina Interconectada con Europa). Luego, en mayo de 2002 en Bruselas, se diseña la Iniciativa de Interconexión llamada ALICE o @LIS. En junio de 2002 se realiza una Reunión CE-AL en Toledo, España, y se firma la Declaración de Toledo. La primera reunión en territorio latinoamericano de @LIS se da en Río de Janeiro, en septiembre del mismo año 2002, a la par del encuentro de representantes de las redes académicas latinoamericanas que se conformaron en el contexto de Internet; allí se establece el acuerdo base para formar la Coordinación Latino Americana de Redes Avanzadas<sup>22</sup>.

En marzo de 2003 la Comisión Europea aprueba el Proyecto ALICE y en mayo de 2003 se da la reunión Unión Europea-CLARA en Santiago de Chile, y luego se firman los estatutos de CLARA en Valle de Bravo, México. Entre marzo y abril de 2004 se cierran los contratos. En agosto y septiembre de 2004 se activa el Primer Nodo Activo en Chile y el segundo en Brasil. Entre octubre y noviembre de 2004 se incorporan paulatinamente todos los países de América Latina.

Los países que inicialmente han firmado los estatutos de CLARA aparecen la siguiente lista:

TABLA 4: PAÍSES PARTICIPANTES DE FIRMA DE ESTATUTOS DE CLARA 2004

PAÍS	NOMBRE	RED	Correo electrónico
Argentina	Ing. Carlos Francisco Frank	RETINA	<a href="http://www.retina.ar">http://www.retina.ar</a>
Brasil	Nelson Simões Da Silva	RNP	<a href="http://www.rnp.br">http://www.rnp.br</a>
Chile	Florencio Utreras	REUNA	<a href="http://www.reuna.cl">http://www.reuna.cl</a>
Costa Rica	Guy F. De Teramond	CRNET	<a href="http://www.crnet.cr">http://www.crnet.cr</a>
Ecuador	Marcos Molina Jurado	FUNDACYT	<a href="http://www.fundacyt.org.ec">http://www.fundacyt.org.ec</a>
El Salvador	Rafael Antonio Ibarra Fernández	RAICES	<a href="http://www.raices.org.sv">http://www.raices.org.sv</a>
Honduras	Ramón Alberto Sarmiento Castro	UNITEC	<a href="http://www.unitec.edu">http://www.unitec.edu</a>
México	Carlos Casasús López Hermosa	CUDI	<a href="http://www.cudi.edu.mx">http://www.cudi.edu.mx</a>
Panamá	Azael Barrera Garrido	REDCYT	<a href="http://www.redcyt.org.pa">http://www.redcyt.org.pa</a>
Paraguay	Blanca Troche de Trevisan	CNC	<a href="http://www.cnc.una.py">http://www.cnc.una.py</a>
Perú	Manuel Burga	RAP	<a href="http://www.rap.org.pe">http://www.rap.org.pe</a>
Uruguay	Ida Holz Bard	RAU	<a href="http://www.rau.edu.uy">http://www.rau.edu.uy</a>
Venezuela	Jorge Luis Berrizbeitia Ponce	REACCIUN	<a href="http://www.reacciu.net">http://www.reacciu.net</a>

21 Para una revisión amplia del campo de la infraestructura de la investigación en la Unión Europea en el lapso 2002-2007, se puede consultar la documentación sobre Infraestructuras-e. Disponible en: <http://cordis.europa.eu/ist/rn/ri-cnd/publications1.htm>

20 Arandu Idem. Disponible en: <http://www.arandu.net.py/cms/index.php?id=2,11,0,0,1,0>

22 CLARA. Disponible en: <http://www.redclara.net>

PAÍSES QUE ESTÁN POR FIRMAR LOS ESTATUTOS DE CLARA SON:

PAÍS	NOMBRE	RED	Correo electrónico
Bolivia	Clifford Palavichini	BOLNET	http://www.bolnet.bo
Colombia	Danilo Reynaldo Vivas Ramos		
Cuba	R. Francisco Lee Tenorio		
Guatemala	Luis Furlan	RAGIE	http://www.ragie.org.gt
Nicaragua			

FUENTE: Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas - CLARA <http://www.arandu.net.py/cms/index.php?id=2,11,0,0,1,0>

La red CLARA en menos de un quinquenio ha logrado integrar las redes académicas de la región y conectarse internacionalmente hacia Norteamérica y Europa, como se promueve en su página web.

GRAFICO 6:  
PENETRACION DE CLARA EN LA REGIÓN



Los objetivos de CLARA son:

1. Coordinación entre las Redes Académicas Nacionales de América Latina y con otros bloques.
2. Cooperación para la promoción del desarrollo científico y tecnológico.

3. Planificación e implantación de servicios de redes para la interconexión regional.

4. Desarrollo de una red regional para interconectar a las redes nacionales académicas y de investigación que serán operadas por sus asociados.

La interconexión con la Red Avanzada Europea GÉANT, gracias al proyecto ALICE, representa el 80% del financiamiento necesario para la construcción y operación de la red propiciada por CLARA, que culminaría originalmente en abril del año 2006. El 20% restante provendrá de los socios latinoamericanos. Después de este período, los países participantes de CLARA serían responsables de la sustentabilidad de la iniciativa y de su conexión con Europa y otras regiones como la Red Avanzada Norteamericana<sup>23</sup> y la Red Avanzada de Asia-Pacífico<sup>24</sup>.

En la III Reunión de Coordinación del Programa @LIS que se celebró en Lisboa en 2006, los actores que están llevando a cabo los proyectos llegaron a las siguientes conclusiones:

1. Los proyectos @LIS han obtenido resultados exitosos e innovadores y han construido redes y grupos de trabajo que se quieren valorizar en una perspectiva de sostenibilidad futura;
2. los coordinadores y los socios de los proyectos @LIS tienen interés en seguir cooperando a nivel de proyectos y a nivel de comunidad de actores @LIS;
3. los coordinadores y los socios de los proyectos @LIS quieren integrar en la comunidad @LIS las redes europeas y latinoamericanas relacionadas con la Sociedad de la Información, cuya cooperación necesita ser facilitada en una perspectiva de sostenibilidad y diálogo.
4. es importante conectar de manera articulada las prioridades políticas identificadas en el Plan eLAC 2007 con los resultados y las prácticas existentes en la región, para contribuir al desarrollo coherente del Plan de Acción de la Sociedad de la Información de América Latina y del Caribe<sup>25</sup>

23 Disponible en: <http://www.internet2.edu>

24 Disponible en: <http://www.apan.net>

25 Todos los resultados de los proyectos @LIS y las redes @LIS se encuentran en [www.alis-online.org](http://www.alis-online.org).

De la reunión en Lisboa también surge la Iniciativa VITALIS, con el objetivo a largo plazo de crear, a partir de la capitalización y valorización de los resultados y de las redes creadas durante el Programa @LIS, una comunidad de colaboración, integración e inclusión digital entre Europa y América Latina, capaz de poner en común las redes, las plataformas y los contenidos desarrollados por todos los proyectos de dicho programa. VITALIS persigue representar la agregación más grande e integrada de herramientas para la inclusión digital y para la creación de una sociedad equitativa entre los dos continentes, capaz de coadyuvar la implementación de los Objetivos del Milenio, de la Cumbre Mundial de la Sociedad de la Información y del Plan e-LAC 2007.<sup>26</sup>

Otro convenio de cooperación internacional y de financiamiento ha sido el suscrito con el AMPATH. Este proyecto de la Florida International University (FIU) fomenta la conexión de las redes académicas de Latinoamérica a Internet 2, a partir de una donación de Global Crossing por 3 años. De ese modo se enlazan varios puntos de América del Sur, el Caribe y México con la FIU. Por su parte, el BID clasifica a las redes avanzadas como un bien público y se centrará en financiar proyectos orientados a fortalecer la red CLARA con respecto a: (a) su estructuración institucional, incluyendo un modelo de membresía, un plan de evolución institucional y actividades de búsqueda de socios; (b) fortaleciendo las redes académicas nacionales a través de un Plan de Negocio para cada una de ellas, diseminación de buenas prácticas, capacitación del personal de operaciones y capacitación gerencial; y (c) impulsando las redes temáticas regionales y la creación de contenidos que permitan generar un conjunto de usuarios regionales activos en la investigación, educación e innovación.

La cooperación más reciente se concreta en un memorandum de entendimiento para construir la plataforma EELA (E-Infrastructure shared between Europe and Latin America), la cual representa el nuevo proyecto de financiamiento entre la Unión Europea y Latinoamérica, que se orienta al fortalecimiento de la infraestructura de Grid. EELA comprende 70 instituciones renombradas en 27 países, federadas en Grids regionales, con un financiamiento por parte de la UE de 32 millones de euros, para el período 2004-2005. Además, posee una capacidad combinada esperada de más de 20.000 procesadoras.

Si se produce una apropiación social con sentido, con el paso del tiempo, la red CLARA posee el potencial para convertirse en la semilla de la ciencia-e latinoamericana. La descripción técnica hasta aquí realizada nos revela que las redes avanzadas tienen una razón de ser y un sentido cuando articulan proyectos científico-técnicos en contextos globales, regionales y nacionales, toda vez que su función es contribuir a integrar instituciones y actores para que compartan recursos y contenidos de información. Esta

<sup>26</sup> Disponible en: <http://www.diadeinternet.bo/images/stories/2007/porto%2C%20erico%20-%20red%20clara.pdf>

función se ha logrado ya parcialmente al obligar a los actores regionales a crear CLARA, como plataforma regional integrada, objetivo que no se logró en la fase de creación de la Internet en la década de los 90.

Así, pues, si las universidades y centros de investigación latinoamericanos no están dispuestos a aprender nuevas maneras de hacer ciencia y a compartir conocimientos, y se limitan a conectarse a proyectos internacionales y personales, renunciarán a las oportunidades que ofrecen las redes avanzadas, y además de reforzar nuestro lugar de receptores de TIC y transformarán la inversión nacional en un bien, más que público, suitario, con poco uso con sentido.

### REFLEXIONES INCONCLUSAS

Hemos puntualizado antes que, cuando comenzó el milenio, apenas hace 7 años, la referencia más novedosa en relación con la sociedad tecnológica, postindustrial o del conocimiento era la de la nueva generación de redes avanzadas de información y comunicación, cuya condición de existencia es articular proyectos de formato interinstitucionales e intersectoriales a través de alianzas entre los Estados, las grandes corporaciones y los centros académicos de excelencia, aupados por organismos regionales o multilaterales de desarrollo global que convergen en el postulado "hacia la sociedad del conocimiento". Comprender la historia de la construcción de la ciencia-e desde nuestra perspectiva crítica conduce a que evitemos los determinismos y podamos reconocer en el contexto global visiones alternativas de la humanidad que responden a las metas de Desarrollo Humano y Desarrollo Sostenible en las que las CTI no son el modelador de la cultura evolucionada de la humanidad sino que, en condiciones históricas y geopolíticas concretas, representan un desafío o una oportunidad para agruparse, colaborar y aunar esfuerzos que contribuyan a identificar las múltiples causas y las muchas alternativas científicamente posibles, aunque no siempre socialmente acordadas, tal como ha acontecido en las cumbres de defensa del ambiente.

En los siete años que han transcurrido del milenio ya se observa el incremento de la confrontación entre dos visiones acerca del futuro de la humanidad: una, uniformadora de la sociedad del conocimiento y otra, que defiende la diversidad cultural de la humanidad. Es así como con escasa diferencia de días se rinde homenaje a ambas visiones: el 17 de mayo<sup>27</sup> se

<sup>27</sup> En su resolución 60/252 del 27 de marzo de 2006, la Asamblea General de las Naciones Unidas declaró el 17 de mayo Día Mundial de la Sociedad de la Información. La celebración de la fecha contribuirá a que se conozcan mejor las posibilidades que pueden brindar la Internet y otras tecnologías de la información y las comunicaciones a las sociedades y economías y las diferentes formas de reducir la brecha digital. La Asamblea celebró que los resultados de las fases de Ginebra y Túnez de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información hayan tenido una firme orientación hacia el desarrollo. Igualmente, acogió con satisfacción los progresos logrados hacia un enfoque basado en la participación de múltiples interesados para construir una sociedad de la información centrada en las personas, integradora y orientada al desarrollo

celebra el *Día internacional de la sociedad del conocimiento y la internet*; el día 21 de mayo se acuerda como el *Día de la diversidad cultural*<sup>28</sup>.

En la dinámica de apropiación de las TIC por parte de los investigadores latinoamericanos, éstos podrán optar por asimilar pasivamente, de manera casi mimética, los modelos socioculturales de los países productores de estas tecnologías, o en su defecto marcar distancia reflexiva y crítica respetando la diversidad cultural y preguntarse cuáles son las oportunidades y opciones que ofrece la ciencia-e para reforzar los modelos de desarrollo nacionales y mejorar la calidad y relevancia de la Educación Superior. Entre los extremos maniqueos hay procesos sociales nacionales ya en marcha sin que tengamos certeza alguna de cuáles serán sus efectos en la cultura a mediano y largo plazo.

## REFERENCIAS

- AHCIET - Asociación Hispanoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones. Disponible en: <http://www.ahciet.net/>
- Baca Olamendi, L. 1995 *La concepción del intelectual en Bobbio*. Revista Análisis Político Nro. 25, mayo-agosto.
- Campolargo M. 2005 *European Infrastructures for e-Science* (Comisión Europea). Disponible en: <http://www.cesga.es/e-ciencia/ponencias.htm>
- Casasús, C. 2006 *Las redes académicas en México y en el mundo* En el sitio Conferencias CUDI-Internet2. Disponible en: [http://www.cudi.edu.mx/Conferencias/index\\_cudi.html](http://www.cudi.edu.mx/Conferencias/index_cudi.html)
- Cevallos, D. 2007 *Pobreza cae en América Latina, pero poco*. Fuente: IPS. Disponible en: <http://www.choike.org/nuevo/informes/409.html>
- Cornella, A. 1999 *El Concepto de Infoestructura*. Disponible en: <http://www.elprofesionaldelainformacion.com/>
- Doallo, R.; J. Touriño & E. Heymann 2006 *CLEI 2006 Universidad Autónoma de Barcelona*. Disponible en: <http://www.cytgrid.org/documentos/grid-clei06-Ramon.pdf> y <http://www.cesca.es/promocio/conferencias/2004/e-ciencia%20verde.pdf>

28 Declaración Universal de la UNESCO sobre la Diversidad Cultural en noviembre de 2001, la Asamblea General de las Naciones Unidas, en su resolución 57/249 recibió con agrado la Declaración y las líneas generales del Plan de Acción para su implementación, y proclamó el 21 de mayo como el Día Mundial de la Diversidad Cultural para el Diálogo y el Desarrollo. La diversidad cultural amplía las posibilidades de elección que se brindan a todos; es una de las fuentes del desarrollo, entendido no solamente en términos de crecimiento económico, sino también como medio de acceso a una existencia intelectual, afectiva, moral y espiritual satisfactoria. Toda creación tiene sus orígenes en las tradiciones culturales, pero se desarrolla plenamente en contacto con otras culturas. Ésta es la razón por la cual el patrimonio, en todas sus formas, debe ser preservado, realizado y transmitido a las generaciones futuras como testimonio de la experiencia y de las aspiraciones humanas, a fin de nutrir la creatividad en toda su diversidad e inspirar un verdadero diálogo entre las culturas. Ante los cambios económicos y tecnológicos actuales, que abren vastas perspectivas para la creación y la innovación, se debe prestar particular atención a la diversidad de la oferta creativa, al justo reconocimiento de los derechos de los autores y de los artistas, así como al carácter específico de los bienes y servicios culturales que, por ser portadores de identidad, de valores y sentido, no deben ser considerados mercancías o bienes de consumo como los demás. Disponible en: [http://www.un.org/depts/dhl/spanish/cultural\\_diversity/index.html](http://www.un.org/depts/dhl/spanish/cultural_diversity/index.html)

- Hourani, B.T. 1987 *Towards the Bits Century: The Organization of Power in Post Industrial Society*, Science and Public Policy, Vol.14, No.4, agosto.
- e-Europe, 2005 *"2010"* (European Information society in 2010). Disponible en: [http://ec.europa.eu/information\\_society/eeurope/2005/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/information_society/eeurope/2005/index_en.htm); [ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/rn/capacities-wp-ri-publication\\_en.pdf](ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/ist/docs/rn/capacities-wp-ri-publication_en.pdf)
- e-Europe, 2005 *Una sociedad de la información para todos*. Disponible en: [http://www.csi.map.es/csi/pdf/eeurope2005\\_es.pdf](http://www.csi.map.es/csi/pdf/eeurope2005_es.pdf)
- Foro Permanente de Redes de América Latina y el Caribe. Disponible en: <http://www.pannet.pa/viiforo/>; <http://pioneros.comunica.org/?p=468>
- Gómez, R. Martínez J. 2001 IDRC: publicaciones. Disponible en: [http://www.idrc.ca/es/ev-12179-201-1-DO\\_TOPIC.html](http://www.idrc.ca/es/ev-12179-201-1-DO_TOPIC.html)
- Gwanhoo L., Weidong X. 2006 *Organizational size and IT innovation adoption: A meta-analysis Information & Management* 43 975-985
- Ian Foster & Carl Kesselman 1999 *The Grid: Blueprint for a New Computing Infrastructure*, Edt Kaufmann Publishers Inc.EEUU.
- Informe de la II Reunión de redes académicas para América Latina y el Caribe Guadalajara, Jalisco, México 30 de noviembre al 4 de diciembre de 1992. Disponible en: <http://pioneros.comunica.org/?P=460>
- Kling R. 1999 *What is Social Informatics and Why Does it Matter?* D-Lib Magazine, January, Volume 5 Number 1. Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/january99/kling/01kling.html>
- Nadal Ariño J. 2007 Informe 2007 Digiworld, Fundación Telefónica, Madrid. Disponible en: <http://www.fundacion.telefonica.com/forum/Digiworld/index.html#>
- OECD 2006a Broadband Statistics to December. Disponible en: [http://www.oecd.org/document/7/0,3343,en\\_2649\\_34223\\_38446855\\_1\\_1\\_1\\_1,00.html](http://www.oecd.org/document/7/0,3343,en_2649_34223_38446855_1_1_1_1,00.html)
- OCDE 2006b Information Technology Outlook Edition Summary in Spanish. Tecnologías de la información y de la comunicación. Disponible en: <http://www.oecd.org/dataoecd/35/27/37765547.pdf>
- Ochoa, M.A 2007 Futuro de Internet: usuarios en el Mundo. Disponible en: <http://blogs.creamosel-futuro.com/industria-y-servicios/tag/Am%C3%A9rica>
- Parra, G. 2002 Educación, Reforma y Sociedad del Conocimiento. Una visión de la reforma educativa desde el Paradigma Político-Estratégico <http://www.iesalc.unesco.org/ve/publicaciones/la%20universidad%20se%20reforma%20v/libro%20completo%20de%20gabriel%20parra.pdf>
- Plaz Power, I. y Rodríguez, L.G. 1997 La incorporación de la telemática en las instituciones académicas afectadas por el programa de modernización de CONICIT. CONICIT, Caracas, (110 págs). Disponible en: [http://www.ivic.ve/estudio\\_de\\_la\\_ciencia/documentos/Plaz&Rodr%EDguez%20Proyecto-S1-2570.pdf](http://www.ivic.ve/estudio_de_la_ciencia/documentos/Plaz&Rodr%EDguez%20Proyecto-S1-2570.pdf)
- Petrazzini, B.A. 2000 Global & regional regulatory trends Union Internacional de Telecomunicaciones UIT – ITU [www.iamericas.org/pdfs/Presentations/ArgTlcm00Petrazzini.ppt](http://www.iamericas.org/pdfs/Presentations/ArgTlcm00Petrazzini.ppt)
- Pimienta, D. 1991 *Papel de la Unión Latina en el desarrollo de redes de investigadores de América Latina y el Caribe* Este documento corresponde a la presentación de Daniel Pimienta en el "Primer Taller Latino Americano y Caribeño de redes";
- Pimienta, D. 1992 *Integrar la comunidad académica latinoamericana: un desafío para las redes telemáticas: "Calidad, Tecnología y Globalización en la Educación Superior Latinoamericana"*, UNESCO/CRESALC, 07/92: pp.331-67

- Rosenberg, N. y L. Birdzell, Jr., 1986 *How the West Grew Rich*. The Economic Transformation of the Industrial World. Basic Book Inc. Publishers, New Cork.
- Sakata, G. 2005, *Enterprise system engineer manager de Cisco*, en diálogo con Binario, Edición 5 - marzo. La estructura jerárquica de la Red El corazón y la piel de Internet. Disponible en: <http://www.canal-ar.com.ar/binario/piezas/17.htm>
- Taylor, J. 2000 Director General of Research Councils Office of Science and Technology. Disponible en: <http://www.nesc.ac.uk/nesc/define.html>
- UNESCO 2005 Hacia las sociedades del conocimiento. Disponible en: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001419/141908s.pdf>
- Vessuri H 1991 *Ciencia, política y política científica en la era de la sociedad tecnológica. Una perspectiva latinoamericana*. Estudios del Desarrollo, 1(1): 124-133, Caracas.

#### IRENE PLAZ POWER

Inicia sus estudios universitarios en la carrera de medicina de la Universidad Central de Venezuela (UCV), interesada en el estudio del hombre como ser bio-psico-social. Su inclinación vocacional la lleva a cambiar de carrera e ingresar en la Escuela de Sociología. Luego cursa la maestría en Planificación y Desarrollo y el doctorado en Ciencias del Desarrollo, en el Centro de Estudios del Desarrollo (CENDES) de la misma universidad. En 1987 ingresa al Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Su actividad docente se concentro en la escuela de Computación de la UCV (Facultad de Ciencias), desde 1986, con el diseño y dictado de cursos que reflejaron sus actividades de investigación, tales como los de Informática y Sociedad, Historia de la Computación en Venezuela, Gestión de Redes Telemáticas en Venezuela, Planeamiento de Organizaciones Virtuales, Internet en Venezuela e Informática Social: tecnologías de la información en América Latina y el Caribe  
iplaz@gmail.com



# 9

**EVALUACIÓN DEL POSGRADO:  
EXPERIENCIA Y DESAFÍOS  
EN BRASIL**

***THE EVALUATION OF GRADUATE  
EDUCATION: EXPERIENCE AND  
CHALLENGES IN BRAZIL***

*RENATO JANINE RIBEIRO*

---

## RESUMEN

El autor discute las razones que llevan a la CAPES, órgano del Estado brasileño que evalúa las maestrías y doctorados, a tener éxito en asegurar que ese nivel de docencia sea el único, en el Brasil, con una calidad real. Es frecuente citarla como ejemplo para los otros niveles de enseñanza, pero también es común atribuir su éxito al poder que el Estado le confiere. El autor argumenta que su autoridad no proviene sólo de allí, sino que ella es “semi-autogestionaria”, es decir, que está apoyada por la comunidad científica, y él busca delimitar cuál es el tamaño de esa comunidad – tal vez aproximadamente un sexto de los casi 40 mil docentes de postgrado. Plantea entonces como desafío *ampliar* esa base política de sustentación de la evaluación, introduciendo básicamente dos nuevos actores: los grandes beneficiarios de la evaluación, que son los estudiantes actuales y futuros de postgrado; y los vicerrectores de las instituciones de educación superior, que deberían tener un papel más proactivo en la adopción de medidas para mejorar los programas, exigiendo una mayor producción científica de parte de los profesores, un mayor equilibrio en las orientaciones y otras prácticas que se revelaron como siendo exitosas.

## ABSTRACT

The author discusses the reasons that lead CAPES, the Brazilian State agency that evaluates Master's and Doctor's programs, to be successful in insuring that this level of education be the only one, in Brazil, possessing real quality. It is frequent to refer to it as an example for the other educational levels in that country, but it is also common to attribute its success to the power that the State has granted it. The author argues that its authority draws not only from this, but also that it is “semi self-managing”, i.e., it is supported by the scientific community, and he tries to estimate the size of such a community – perhaps about one sixth of the almost 40 thousand teachers in graduate education. He then poses as a challenge *to widen* the political support for graduate studies evaluation, inviting two new main actors to take part in this endeavor: the great beneficiaries of the evaluation that are the current and future graduate students; and the vice rectors of the higher education institutions, who should adopt a more proactive role in the adoption of measures for improving the programs, demanding a greater scientific production from teachers, a greater balance in orientations and other practices that revealed themselves as being successful.

La CAPES fue creada el mismo año que el CNPq – que en aquella época se denominaba *Conselho Nacional de Pesquisas* (Consejo Nacional de Investigación), pero que mantuvo la sigla cuando pasó a llamarse *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* (Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico) –, a comienzos del último gobierno de Getúlio Vargas, en 1951. Se trató de un gobierno con proyecto nacional y nacionalista, lo que lo condujo a incentivar la investigación, mediante el CNPq, y la formación de recursos humanos altamente calificados, en el caso de la CAPES, que entonces se llamaba *Campanha de Aperfeiçoamento do Pessoal de Ensino Superior* (Campaña de perfeccionamiento del Personal de Enseñanza Superior). Posteriormente, cambió el nombre a *Coordenação de Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior* – Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior.

La CAPES tuvo inicio en 1976, cuando comienza la evaluación sistemática de las maestrías y doctorados ofrecidos en Brasil, lo que marcó una enorme diferencia en la Educación Superior de Brasil. Ese procedimiento fue anual al principio, pasó después a ser bienal y, más recientemente, a trienal, a medida que, por un lado, crecía el número de programas, y, por el otro, se constituía una cultura de mantenimiento de la calidad, lo que fue permitiendo dar un voto de confianza de tres años a los cursos que pasan por el filtro de la CAPES.

Es usual decir que la CAPES fue una iniciativa del Estado y que, por eso, consiguió el éxito. Esto es verdad, pero sólo en parte. En realidad, esa explicación exagera el papel del Estado, que era dictatorial en aquella época, y subestima la organización que lograron mantener los científicos en un período represivo de la historia brasileña. Los mismos científicos que hacían de las reuniones anuales de la Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia un foro de discusión y crítica de políticas que no tenían el aval del electorado, también militaban para que dos órganos del Estado nacional, la CAPES y el CNPq, atendieran lo mejor posible a las necesidades de la ciencia y de la sociedad. Eso no elimina, no obstante, el hecho de que fueron dos órganos del Estado brasileño, instituidos en la fase en que nacionalismo y populismo se combinaban en un rumbo de centro-izquierda, y que fueron mantenidos después del golpe militar de 1964, cuando el régimen se orientó hacia una perspectiva de derecha. Esa situación, sin embargo, no excluyó en ciertos espacios la existencia de un proyecto nacional por parte de las Fuerzas Armadas, pese a ser de cuño autoritario.

Dicho esto, el secreto del éxito de la CAPES, del CNPq y, en el ámbito estatal, de la Fapesp – (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de S. Paulo (Fundación de Amparo a la Investigación del Estado de São Paulo, la más antigua y prestigiosa de varias FAP, que fue prevista en la Constitución estatal de 1947, siendo la mayor parte de las otras creadas en las Cartas estatales de 1989), está en la intensa colaboración entre los liderazgos científicos y académicos con la CAPES. Si se tratara solamente de un órgano del Estado, no funcionaría adecuadamente. La prueba *en contrario* que tenemos de esto reside

en las evaluaciones de los estudios de grado que comenzaron durante el gobierno pasado, hace más de diez años, y que hasta el momento no tuvieron resultados comparables a los de las evaluaciones de los estudios de postgrado. Es verdad que sus dimensiones son muy distintas: en el postgrado, 35 mil doctores dirigen y forman a 130 mil alumnos en 2300 programas, repartidos en cerca de 200 instituciones de enseñanza superior; en cambio, en las carreras de grado, 300 mil profesores, de los cuales 55 mil son doctores, dan clases a 4 millones de estudiantes en más de diez mil carreras y dos mil instituciones. Además de eso, un porcentaje superior a 80% de los programas de postgrado pertenece al sector estatal y, si le agregamos los cursos privados sin fines lucrativos (instituciones confesionales y comunitarias), veremos que llega a algo como el 95% el total de maestrías y doctorados, con sus profesores y alumnos fuera del sistema de fines lucrativos, siendo que, en buena parte en razón de eso, los programas cuentan con una estabilidad que no existe en las otras instituciones. Los estudios de grado, por el contrario, se imparten sobre todo en el ambiente particular, esto es, con fines lucrativos<sup>1</sup> y, mayoritariamente, por profesores sin estabilidad, remunerados solamente por las horas de docencia y a quienes raramente se les paga la investigación. Pero todo eso refuerza la tesis que sostenemos en este artículo. Los docentes e instituciones de postgrado forman un conjunto que puede manifestarse con mayor vehemencia y con más contundentes efectos que sus colegas de las carreras de grado. Es por eso que el postgrado funciona de manera semi-autogestionaria, así como lo hace la investigación. Sería muy difícil, aunque legalmente posible, que un gobierno nombrara un presidente de la CAPES o del CNPq que no contara con el apoyo de la comunidad científica o que hiciera su gestión contra ella.

Podemos sugerir una hipótesis sobre la cuestión: *¿quién apoya, y por lo tanto asegura, la evaluación de las maestrías y doctorados, o sea, el patrón de calidad en la formación de jóvenes bien calificados, en Brasil?* Datos internos de la CAPES muestran que en el trienio 2001-2004, cuando el número de docentes en el postgrado era ligeramente inferior al actual – eran 33.381 – cerca de 23 mil de ellos tuvieron producción científica de calidad asociada a su nombre. Eso significa que, aun sin descalificar los cerca de diez mil que no demostraron una producción de calidad, hay 23 mil docentes en el más alto grado de calidad. Recordemos que la CAPES, evaluando programas, examina grupos y no individuos, pero es posible, con base en su banco de datos y con cierto cuidado, llegar al individuo.

Por otro lado, el CNPq otorga becas de productividad para investigación, que son ampliamente disputadas por los docentes de educación superior. La gran mayoría de tales becarios provienen de cursos de postgrado. Así, dejando de lado el hecho de que en algunas áreas más profesionales, como Derecho, la demanda y la concesión de tales becas es

1 En el ambiente educacional brasileño, es costumbre distinguir la institución privada – que no pertenece al Estado – y la particular, que es la que tiene fines lucrativos. Por lo tanto, las instituciones privadas pueden ser confesionales, comunitarias o particulares, siendo que las dos primeras no tienen por objetivo el lucro y generalmente pertenecen a una organización, religiosa o no.

mucho menor que en otras, ya que las becas exigen dedicación exclusiva y por lo tanto excluyen el ejercicio de la profesión, los datos del CNPq permiten fijar un piso numérico para los que investigan con mayor calidad y así tienden a sustentar la política de evaluación en Brasil.

El CNPq, después de un congelamiento de becas durante el gobierno Cardoso, llegó en 2006 a 9.073 becarios de investigación, de los cuales, en orden descendiente, 1.080 eran de nivel 1-A, el más elevado, 993 de nivel 1-B, 1.369 de nivel 1-C, 1.417 de nivel 1-D y 4.214 de nivel 2. Hubo aquí una modificación de los niveles que existían antes. En la década de 1980, había tres subniveles (A, B y C) tanto en el nivel 1 como en el 2. Lo que se hizo fue convertir el subnivel 2-A en 1-D, mientras que los subniveles 2-B y 2-C se unieron en un único nivel 2. De todos modos, las cantidades expuestas muestran que casi la mitad (para ser exactos, 46,5%) están en el nivel 2 y que 2073 (el 22,8%) estaban en los dos niveles más altos. Aquí, establecer una jerarquía de calidad es una cuestión más o menos arbitraria.

Aun así, es de suponer que los investigadores más destacados, entre los 23 mil citados antes, que produjeron algo durante el trienio 2001-2004, estén en las jerarquías que el CNPq define. Si fijamos la línea de corte en el 1-B, tendremos poco más de 2 mil investigadores selectos. Si la establecemos en 1-C, llegaremos a más de 3.400. Sería ilusorio suponer que todos ellos apoyan la evaluación pero, por su destaque y condición de investigadores *senior*, es probable que la gran mayoría esté o haya estado comprometida con procesos de evaluación y/o de gestión académicas, y que por consiguiente asuma la evaluación como cuestión importante. Para dar un último número, las comisiones de evaluación de las 45 áreas del conocimiento que van a reunirse este año sumarán más de 700 consultores, la gran mayoría investigadores entre 1-A y 1-C. Además de eso, a lo largo del tiempo, la CAPES ha reunido a otros consultores, para tareas más puntuales, como aprobación de programas nuevos, juzgamiento de pedidos de becas en el exterior y de subsidios para eventos, de modo que en un trienio, de la capacidad disponible de evaluadores, se hace uso de un número entre 1 mil y 1.500 investigadores, siempre selectos. Además de eso, están aquéllos que participaron de evaluaciones en el pasado y que, aunque hayan sido sustituidos – porque la tarea es hercúlea y demanda mucho, inclusive físicamente, en un país de dimensiones continentales, que, de paso, hasta mayo de 2007 fue un trabajo no remunerado – comparten lo que podemos llamar la *cultura de la evaluación*, o sea, un conjunto de valores que tienen en alta consideración la calidad científica y la de la formación de los alumnos.

En este caso, podríamos extender la población que asegura la evaluación y su apoyo político tal vez a un número equivalente al de los becarios 1 del CNPq (o sea, 4859), con algún adicional, para llevar en cuenta las áreas en que la naturaleza profesional reduce el número de becarios, como Derecho, Medicina e Ingeniería. Por consiguiente, sobre aquel contingente de 35 mil docentes del postgrado, sería razonable entender que cerca de 6000 tendrían un conocimiento y una adhesión a la referida cultura – o sea,

un porcentaje de cerca de 17%. Aunque no es la mayoría, tampoco es un número despreciable, tratándose además de docentes situados en posiciones clave y de categoría intelectual superior.

Nuestro desafío, no obstante, es ampliar exponencialmente la base política de la evaluación. La actual Directiva de la CAPES, con el apoyo del Consejo Técnico Científico, compuesto en su gran mayoría de representantes de las áreas del conocimiento con mandato de tres años (en cambio los Directores tienen cargos de confianza y pueden ser sustituidos por el Ministro de Educación), apostó a la transparencia de la evaluación, difundiendo los criterios con antelación, fortaleciendo un sistema original de clasificación por calidad de la producción científica, llamado *Qualis* – que está consolidado en lo que respecta a las revistas, en reforma en lo que respecta a los congresos, coloquios y simposios, y en fase experimental en lo que concierne a los libros así como a la producción artística. Un *Qualis* de la producción tecnológica y de patentes está siendo igualmente pensado. La filosofía del *Qualis* es que cada área defina cuáles son sus principales vehículos de publicación, nacionales e internacionales, evaluando los programas en función de lo que consiguen publicar en tales órganos y señalando a los jóvenes investigadores, cuáles son los vehículos (revistas, editoriales, congresos) en los que es más importante actuar, para recibir más críticas y conseguir mayor repercusión de su trabajo. Además de eso, la evaluación fue asumiendo un aspecto más pedagógico y menos competitivo; entendemos que, a pesar de terminar por generar una jerarquía e incluso por cerrar un cierto número de programas débiles y deficientes (5% del total nacional en 2001, 2% en 2004), su foco principal debe ser la cooperación y no la competencia áspere e ilimitada. Un indicador de “solidaridad”, por ejemplo, entendido como la cooperación de los programas de nota más elevada con programas de regiones menos desarrolladas con concepto bajo, está pasando a ser condición para obtener o mantener la referida nota alta.

Ampliar la base política de la evaluación significa, así, expandir el conocimiento que se tiene de nuestros procedimientos. Hay equívocos respecto de este asunto. El mayor de ellos se refiere al llamado “productivismo”. Muchos entienden que la CAPES valoriza el número, y no la calidad, de las publicaciones. Si eso sucedió en el pasado, la experiencia del factor de impacto modificó hace mucho tiempo la idea de que veinte artículos de baja calidad podrían valer más que uno único de nivel elevado. Por extensión, las áreas en que el factor de impacto no es relevante, como las de Humanas, tuvieron acceso a un sistema clasificatorio, que es el *Qualis*, que puede efectivamente basarse en el factor de impacto en el caso de las Exactas, de las Biológicas y de la Salud, pero que asume otras características cuando ese factor no se aplica; o, incluso, cuando requiere corrección: es el caso de la Matemática, por ejemplo, en que el factor es más bajo que en las demás ciencias exactas para producciones que son, no obstante, seminales. Puede también ser el caso, en las medicinas y en las ciencias agrarias, para aquellos segmentos que lidian con enfermedades tropicales, y que por lo tanto serán

subpublicados en las revistas de lengua inglesa y con sede en los Estados Unidos. Pero eso no implica menor calidad de tales artículos, que pueden además ser más estratégicos en sus resultados para un país con el clima de Brasil. No obstante, aun así, docentes y discentes mal informados atribuyen a la CAPES un supuesto estímulo a la producción científica creciente en términos sólo numéricos, lo que no es el caso. Dejar eso claro es una tarea prioritaria.

Un segundo punto es que no siempre es evidente, en especial para los alumnos, que el objetivo de la evaluación de las maestrías y doctorados es justamente asegurar que ellos sean bien formados. Brasil no adoptó el modelo de evaluación de los grupos de investigación, sino el de los programas de postgrado. Si evaluásemos los grupos de investigación, su producción científica sería el criterio no solamente principal sino, tal vez, casi único. Puede haber habido razones coyunturales para esa elección – las herramientas para medir la investigación como el Directorio de los Grupos de Investigación y el Currículo Lattes, ambas del CNPq, sólo estuvieron disponibles para operar en los años 90, mientras que la evaluación de la CAPES se realiza desde 1976 – pero hay también, antes que todo, una elección política. Ésta consistió en estimular el desarrollo de maestrías y doctorados. El “perfeccionamiento del personal de enseñanza (hoy: nivel superior)” en el nombre de la CAPES implicaba que no bastaban los resultados de la investigación: era necesario generar más y más investigadores. No obstante, está claro que la investigación de buena calidad es condición *necesaria*, aunque *no suficiente*, para eso.

Durante un cierto tiempo, fue necesario que la CAPES apostara a la calidad de la investigación científica como el factor decisivo en la evaluación. Los resultados fueron muy buenos. Aumentó significativamente la participación brasileña en la producción científica calificada mundial. Pero, algo que se aprende en cualquier administración y sobre todo en la de la evaluación es que tenemos que cambiar los indicadores con frecuencia, y tal vez las políticas, porque la tendencia de los evaluados es comenzar a trabajar sobre la representación de la realidad y no sobre la realidad – en este caso, sobre los indicadores y no sobre la real producción. De cualquier modo, nuestro objetivo efectivo es la formación de alumnos que lleguen a ser buenos profesionales con doctorado y con maestría durante los próximos cincuenta años. Eso exige que coloquemos nuestro foco en esa formación, que solamente puede ser conquistada en caso de que ellos se comprometan en la investigación con sus profesores y tutores. Hemos pensado, entonces, en cómo introducir, como nuevo actor en la evaluación, al conjunto de los alumnos de maestría y doctorado. Algunos parámetros deben ser considerados en esta dirección. En primer lugar, la cuestión de la *didáctica*, esencial hasta los estudios de grado, tiene pertinencia mínima en la maestría y en el doctorado. De hecho, hasta el final del programa de grado, el alumno es muy influenciado por la capacidad didáctica de su profesor. Ciertas carreras son incluso elegidas porque se tuvo un determinado profesor, en la escuela

primaria o secundaria, que volvía apasionante su estudio; y así también sucede que, sólo mucho más tarde, se descubre que tal vez la persona tuviera una vocación más dirigida a otra profesión en la cual tuvo la mala suerte de no contar con un profesor comunicativo. Como se sabe, en la maestría y en el doctorado, la carga de clases es menor y se espera que la persona lea e investigue mucho por cuenta propia, de modo que la didáctica pierde su relevancia anterior. Entonces, el primer punto es que no sea en este aspecto que los alumnos deban participar de la evaluación de programas. Un segundo punto es que tampoco deben medir la calidad de la producción científica de sus profesores, tanto porque ya existen instrumentos para esa tarea, como también y más importante porque ellos todavía carecen de competencia para evaluar debidamente esa característica. Con excepción de estos dos aspectos, la adhesión de los alumnos a la evaluación es fundamental para saber cómo se está realizando su capacitación y la dirección de sus estudios. Es necesario que sepamos si los tutores de hecho dirigen los trabajos o si demoran en dar respuestas a las consultas y textos de los alumnos; si los profesores efectivamente imparten las materias o si las delegan a monitores; si los contenidos fundamentales de la formación se transmiten o si se observa fragilidad en esos puntos. Finalmente, una evaluación hecha por los alumnos, si es integrada por la CAPES, no tendrá por objetivo individualizar a los profesores. Es característico de la evaluación que se realice *a posteriori* – con el objetivo de proyectarse hacia el futuro – y tener un fuerte elemento estadístico. En la estadística, como se sabe, los pequeños números tienen poca significación. Por eso mismo, una evaluación de los alumnos sobre la efectividad de su formación no puede, desde el punto de vista de la CAPES, realizarse sobre universos pequeños, y en ninguna hipótesis puede tratar de relaciones personales o entre individuos. Lo que tiene que cubrir son dos o tres de los siguientes conjuntos: el programa, el área o la institución.

La evaluación que hacen los alumnos puede abarcar el programa, cuando el número de quienes responden es significativo. La definición de ese número es difícil, pero se puede suponer que, si un programa tiene por lo menos cien alumnos respondiendo a un cuestionario sobre la efectividad de su formación, los datos sean confiables. Para tener una idea de lo que eso representa, tenemos actualmente cerca de 140 mil alumnos de postgrado en 2.400 programas, lo que da menos de sesenta alumnos por programa. Si fuera nuestra intención medir a cada profesor, evidentemente se podría exigir la respuesta en forma obligatoria y evaluar así cada caso. Pero no es esa la misión de la CAPES. Por consiguiente, solamente en casos raros – los de programas muy dimensionados – la evaluación podrá tomar en cuenta la reacción de los alumnos al modo como sus profesores los forman.

En verdad, los universos que realmente pueden interesarnos analizar, desde el punto de vista de la formación, son otros dos. Uno es el del área. Si tenemos, por ejemplo, la información de que en el área X la respuesta de los tutores a las demandas de los alumnos es más demorada y menos precisa de lo que sucede en el área Y, eso definirá una realidad y apuntará

camino para desarrollar políticas. Podrá, por ejemplo, llevar a la comunidad a exigirle más a un área que está dedicando poca atención a sus alumnos. Podrá también conducir a la evaluación a verificar si las tesis y disertaciones están sufriendo, o no, en su calidad, debido a ese relativo descuido de los tutores. Claro que es posible que no padezcan, lo que llevaría a suponer que los tutores serían, en esa área en cuestión, menos necesarios – o menos buenos – que en otras. Hay varias explicaciones posibles, y varias medidas a tomar, dependiendo de las respuestas.

El otro universo importante es el de la institución de enseñanza superior. Aquí también es preciso considerar su dimensión. En el caso de las áreas, todas ellas tienen un tamaño suficiente como para que las respuestas sean representativas. No obstante, de las cerca de 200 instituciones de enseñanza superior con programas en la CAPES, solamente 39 cuentan con diez o más programas de postgrado. Por consiguiente, unas 160 son instituciones de porte menor, en las que las respuestas pueden exponer problemas de muestra estadística. Pero, por lo menos en las instituciones mayores, y ciertamente en aquellas menores en las que los que responden lo hacen en proporción elevada, será posible ver si existen políticas de la institución que estén siendo efectivas en la formación de los alumnos.

Paso de este punto a otro, que se refiere, justamente, a la política de las instituciones. El sistema brasileño de investigación fue eficaz porque se apoyó en dos brazos. Uno de ellos, la CAPES, evalúa externamente a los grupos de formación de recursos humanos, los “programas” o cursos de postgrado. Desde el comienzo, evaluó colectivos. El otro, el CNPq, evalúa externamente a los investigadores, individualmente al principio, después, en ciertos casos, colectivamente (los “grupos de investigación”). Así, una mirada externa a la corporación aseguró que los individuos investigaran y que se organizaran en grupos que, además de publicar, dirigieran y formaran alumnos en maestrías y doctorados.

Es posible, sin embargo, que hayamos llegado a algunos límites de la capacidad de esas agencias – o por lo menos de la CAPES – para cumplir un papel que las instituciones, programas o cursos de cierta forma renunciaron a ejercer. La dimensión del sistema aumentó tanto que la evaluación externa se hace difícil. Una de las estrategias que estamos adoptando, pero no en razón del tamaño, es tratar de encontrar exactamente cuáles son los indicadores que generan la nota final. En todo lo que afirmé hasta ahora fui conceptual. Expuse la teoría de que un buen investigador, si se dedica a la docencia y a la tutoría, formará mejor a sus alumnos. Pero estamos previendo hacer el camino inverso, partiendo de lo empírico y no de lo conceptual, lo que podrá, al final, proporcionar resultados interesantes. Lo que haremos será, después de la Evaluación Trienal 2007, que cubre el período de 2004 a 2006, cruzar las notas finales dadas a los programas con aquéllas atribuidas a cada uno de los requisitos (cuatro, en total) y de los respectivos *ítems* (cerca de veinte, en promedio) que, en la ficha de evaluación, permiten generar la nota final. El tratamiento estadístico permitirá, así, ver cuáles entre los *ítems* convergen más hacia la nota

conclusiva – y, por lo tanto, favorecer un sistema simplificado de evaluación, en el que se tomen en cuenta los puntos fundamentales y no una plétora de datos que pueden ser redundantes, repetitivos o incluso equivocados en el proceso de evaluación. Si tenemos éxito en esta empresa, el resultado final podrá ser bastante rico, tanto porque definirá estrategias de actuación en la política de la evaluación como al simplificar su dinámica. Pero, repito, se trata de perfeccionar la evaluación, no de escaparle al esfuerzo que implica.

Independientemente de eso, sin embargo, el actor que debemos convocar a ejercer un papel más activo son las vicerrectorías. En el sistema brasileño, las instituciones de enseñanza superior tienen un dirigente máximo, de poderes presidencialistas, que es el rector, que cuenta con colaboradores próximos, los vicerrectores, cada uno de los cuales es generalmente responsable por un área de actuación de la institución. Si ésta tiene una dimensión grande, es común que la vicerrectoría de postgrado sea distinta de la de investigación; en las instituciones menores, es frecuente que una única vicerrectoría acumule los dos papeles. De todos modos, la responsabilidad de las agencias externas por la evaluación de los profesores y grupos terminó reduciendo el papel de los vicerrectores y hasta de los programas en los que los docentes actúan. Pienso que deberíamos revertir este proceso.

Hay varios modos de involucrar más a los vicerrectores en la responsabilidad por la calidad de los programas, inclusive por la financiación, pero lo que compete a un sector de evaluación – que efectúa su trabajo con recursos bastante limitados, usando sus presupuestos solamente para evaluar los programas, aunque el resultado de ese proceso indique prioridades para el fomento de los mejores grupos e individuos – es proporcionar indicadores que capaciten a los gestores a tomar medidas necesarias o importantes.

Volvamos a algunos datos que expuse antes. Esperamos, al final de la evaluación actualmente en curso, tener datos más precisos que los 23 mil profesores productivos del postgrado (sobre un universo de 35 mil, como el lector debe recordar). Creo que la proporción final de los productivos va a ser mayor que ésta, porque este año vamos a calibrar con más precisión este punto, que en las versiones anteriores no fue objeto de un análisis específico. Supongamos, entonces, que, de un total de 38 mil docentes que tendremos, constatemos que 8 mil producen muy poco, eso acarrea dos resultados: uno, el más importante, que ellos probablemente son malos tutores y, por eso mismo, son un peso para sus alumnos y programas; otro, derivado del primero, ayuda a que sus programas obtengan una evaluación baja, pudiendo incluso ser cerrados por la CAPES. No obstante, no cabe a la agencia determinar nada en la vida interna de la institución, en especial en lo que concierne a despedir o a contratar a quien quiera que sea. No es éste el papel de la evaluación externa. Normalmente, quien debería proceder a despedir, a suspender o a contratar docentes sería el programa. En la estructura de educación superior brasileña, efectivamente, la autonomía universitaria acabó desdoblándose en autonomía de los departamentos, entendidos

como la unidad de enseñanza e investigación. Así, lo que sucede es una especie de tierra de nadie entre la CAPES, que evalúa, con las consecuencias en términos de fomento (o de reducción del mismo) que eso causa, y el programa evaluado, que muchas veces deja de tomar las medidas que beneficiarían a sus alumnos, reduciendo o eliminando el riesgo de tener una mala formación.

Lo que debemos hacer es convertir esa *no man's land* en un medio campo, para usar lenguaje futbolístico: que en vez de ser un campo de actuación escasa, sea un terreno de presencia intensificada. No obstante, los informes gerenciales que la Evaluación 2007 pretende generar, y que posiblemente demandarán un cierto tiempo hasta estar todos ellos disponibles, podrán ofrecer ciertas herramientas de gestión a los responsables por la tutoría del postgrado. En otras palabras, si un programa hesita en suspender a sus docentes improductivos, aunque por eso pague el precio de disminuir su nota y por tanto obtenga menos recursos de fomento, compete a la propia institución de educación superior tomar iniciativas en ese rumbo. Para eso, no obstante, recibirá ayuda si cuenta con elementos que la evaluación externa puede producir. Una ficha de evaluación que sea más pedagógica en la detección de los problemas – y de las promesas – presentes en un programa, un conjunto de informes que permitan ubicar exactamente los focos de calidad y los de preocupación al interior del programa, contribuirán para que ese actor tan importante, que es el vicerrector, cumpla un papel mayor en la actuación sobre sus propios cursos de maestría y doctorado.

Finalmente, hay un principio que recorre toda nuestra administración: es el de ampliar la transparencia de un proceso que se ha mostrado, en su mayor parte, exitoso desde hace tiempo. Una de las diferencias que estamos implantando, en el legado de calidad que recibimos, es el de ampliar el número de personas que entienden – y defienden – la cultura de la evaluación. Fichas de evaluación más claras, didácticas, uso intenso de la Internet para difundir información, divulgación en el portal Dominio Público,<sup>2</sup> del Ministerio de Educación, de las tesis y trabajos finales de maestrías que no hayan salido impresas en revistas o libros – éstas son algunas de las medidas que hacen al sistema más visible, y sus resultados más legítimos. Con eso, conquistamos no solamente la cuestión ética – de evaluar con corrección y justicia – sino que también hacemos que la experiencia más exitosa de educación de la historia brasileña pueda diseminarse hacia otras áreas de la docencia.

Traducción: Graciela Ravetti (CNPq – UFMG, Brasil)

2 Su dirección es [www.dominiopublico.gov.br](http://www.dominiopublico.gov.br). El 27 de julio de 2007, había 12.858 títulos disponibles para download gratuito e integral. El trabajo con mayor número de accesos había sido bajado 3.615 veces, lo que representa una cifra mucho mayor que la que una edición de libro académico de éxito alcanza en Brasil. La obligación de incluir las tesis de doctorado y los trabajos de conclusión de maestría procede desde la Normativa 13 de la CAPES, de febrero de 2006, y solamente afecta a la evaluación de los cursos, y no tiene otros impactos sobre su autor o programa. Mayores informaciones sobre la CAPES y sus acciones pueden ser encontradas en su sitio: [www.capes.gov.br](http://www.capes.gov.br).

Profesor titular de Ética y Filosofía Política en la USP, investigador del CNPq y dirigente del grupo temático de la Fapesp "Cuestiones sobre el Poder". Autor de libros sobre Thomas Hobbes y la filosofía política en general. Fue profesor Rio Branco y Tinker Professor en Columbia University. Desde 2004, es director de Evaluación de la Capes. Sitio personal: [www.renatojanine.pro.br](http://www.renatojanine.pro.br).

Es importante notar que, aunque hable a partir de mi experiencia y acción como Director de la Capes, las discusiones sobre el futuro de la evaluación que concluyen el presente texto son de mi estricta responsabilidad.  
[rjanine@capex.gov.br](mailto:rjanine@capex.gov.br)

## INFORMACIÓN PARA LOS AUTORES

---

### *Tamaño:*

Los trabajos no debieran exceder las 8.500 palabras, incluyendo figuras, tablas y referencias y excluyendo el resumen. Formato Times New Roman 12, espacio interlineal 1.5. Todas las páginas deben estar numeradas.

### *Primera página:*

Antes del texto del trabajo deben aparecer los siguientes ítems como sigue: título del artículo, nombre del autor. No poner datos de afiliación ni dirección electrónica. Estos aparecerán en la bionota correspondiente.

### *Bionota:*

Datos principales de la autora o autor, de no más de diez líneas. Incluir allí la dirección electrónica.

### *Resumen en castellano y abstract en inglés:*

El texto principal debiera ser precedido por un resumen en castellano de 250 palabras y su versión en inglés.

### *Citas:*

Las citas largas deberían ir a espacio simple y todo el párrafo claramente destacado con un margen mayor (indentado).

### *Notas al final del artículo:*

Los autores pueden usar notas explicativas al final del trabajo, con números arábigos superíndices en el texto. Los números superíndices en el texto debieran (cuando sea apropiado) aparecer después de la puntuación (por ejemplo, '...al final de la oración.<sup>13</sup>). Las entrevistas no publicadas, archivos y fuentes en sitios web deben ser referenciados íntegramente en las notas finales y no ser listados en la sección de referencias.



*Referencias en el texto:*

Entre paréntesis, indicando sólo el apellido de la referencia citada, el año de publicación y la página/s citada/s, por ejemplo, (Casas y Luna, 2001: 45).

*Figuras y tablas:*

Las tablas, figuras y destacados deben llevar un encabezado centrado "Tabla"1, 2...etc., "Figura" 1, 2...o "Destaque" 1, 2.... Siempre debe citarse la fuente y tanto tablas, como figuras o destacados deben tener un título después del encabezado.

*Referencias al final del artículo:*

Las referencias debieran listarse por orden alfabético bajo el encabezado "Referencias". Ejemplos (observar la puntuación usada e incluir siempre el volumen y el número de la revista y la editorial y lugar de publicación para los libros):

Cunha, Luiz A. 2000 Reforma universitária em crise: gestão, estrutura e território. Em: Héglio Trindade (Organizador), *Universidade em ruínas na república dos professores*. Editora Vozes/ Petrópolis, RJ y CIPEDDES/ Porto Alegre, págs. 125-148.

García-Guadilla, Carmen (Coordinadora) 2004 *El difícil equilibrio: La educación superior como bien público y comercio de servicios. Implicaciones del AGCS (GATS)*. Documentos COLUMBUS sobre Gestión Universitaria. Universidad de Castilla-La Mancha, Cuenca.

Ordorika, Imanol 2006 *La disputa por el campus. Poder, política y autonomía en la UNAM*. Centro de Estudios sobre la Universidad, UNAM, Plaza y Valdés Editores, México.

Toda comunicación relacionada con la revista debe dirigirse a la Editora General, [hvessuri@unesco.org.ve](mailto:hvessuri@unesco.org.ve).

