

# #01

JORGE GIBERT GALASSI

Universidad de Valparaíso  
Escuela de Negocios Internacionales  
*Valparaíso, Chile*

[jorge.gibert@uv.cl](mailto:jorge.gibert@uv.cl)

# CIENCIA ANÓMALA: CARACTERÍSTICAS DE LA CIENCIA EN EL CHILE NEOLIBERAL

Anomalous Science: Features of Science in Neoliberal Chile

## **Breve nota autobiográfica**

Sociólogo y doctor en filosofía, Universidad de Chile. Profesor titular de la Universidad de Valparaíso. Ha realizado estancias de investigación en la Universidad Nacional Autónoma de México, University of Cambridge y Stanford University. Sus áreas de interés son la política científica, las comunidades científicas en la academia y la empresa; y los estudios sociales de la ciencia, la tecnología y la innovación.

---

## Resumen

La tesis del presente trabajo consiste en afirmar que existe hoy en Chile un tipo de ciencia anómala, esto es, un régimen de producción científica que no permite proyectar un rol definido de la ciencia en la sociedad chilena, a pesar de los exitosos indicadores de actividad de publicación. En parte esto se explica por el hecho que los investigadores solitarios y los grupos de investigación chilenos se transformaron en comunidades científicas a partir del advenimiento de la democracia en 1990 bajo un régimen Neoliberal. Así, paradójicamente, los mismos principios de la revolución neoliberal que destruyeron las universidades públicas chilenas y anularon el impacto de la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) en los años setentas y ochentas, permitieron el desarrollo y de alguna manera el florecimiento de las comunidades científicas en Chile durante la década del milenio hasta hoy. Sin embargo, los mecanismos mediante los cuales se desarrollaron las comunidades científicas chilenas impiden que ellas cumplan con un rol definido en la sociedad chilena. Definimos esto como ciencia anómala, además, debido a que confunde la actividad científica con indicadores funcionales al mercado de educación terciaria en el marco de las tendencias competitivas de la globalización. A pesar de ello, se concluye que es posible que la profesionalización de la academia redunde en una profundización de la cultura científica en las universidades chilenas.

---

## Palabras claves

*Comunidad científica, Grupos de investigación, Academia, Universidades, Publicaciones científicas.*

## Abstract

### **Anomalous Science: Features of Science in Neoliberal Chile**

This paper defends thesis that in contemporary Chile exists a kind of anomalous science. This is a system of scientific production which does not allow orientate science to a defined role in Chilean society, despite successful indicators of publication activity. This is partially explained by the fact that Chilean solitary researchers and research groups became scientific communities with the advent of democracy in 1990 under a neoliberal regime. Thus, paradoxically, the same principles of the neoliberal revolution that destroyed the Chilean public universities and nullified the impact of the National Commission on Science and Technology (CONICYT) in the seventies and eighties, forced scientific communities development in many ways during the decade of the millennium until today in Chile. However, the mechanisms by which scientific communities were developed in Chile deny its possibilities to play a defined role in Chilean society. We also define this as anomalous science because it confuses scientific activity with functional tertiary education market indicators under competitive trends of globalization. Nevertheless, we conclude that it is possible that professionalization of academia result in a deepening scientific culture in Chilean universities.

---

## Keywords

*Scientific community, Research groups, Academia, Universities, Scientific publications.*

## 01. Introducción

Este trabajo se nutre principalmente del resultado de sendas investigaciones realizadas entre los años 2009 y 2013<sup>1</sup>. Ambas lidian con un hecho y una pregunta: los indicadores de producción científica en los últimos 20 años en Chile han mejorado ostensible y exponencialmente, pero ¿significa esto que afloró la ciencia, el pensamiento original, de un modo colectivo e institucionalmente organizado en Chile?

Una vez finalizada la dictadura militar en Chile y recuperada la democracia en 1990, la coalición por el cambio insufló nuevos aires al sistema de educación superior y, en consecuencia, a la ciencia chilena. El retorno de científicos destacados fue uno de los factores de cambio, junto con la desmilitarización de las universidades estatales. La multiplicación de recursos mediante la creación de nuevos programas de fomento a la ciencia y la tecnología fue sustancial. La inversión en ciencia, tecnología e innovación entre 2005 y 2014 aumentó un 139% (Santelices, 2015, p. 111). El alto precio de las materias primas permitió al Estado chileno reanudar estos apoyos, año tras año, haciendo saltar los indicadores tanto de input monetarios como de output, en especial las publicaciones indexadas de nivel internacional.

Los cambios sociológicos del escenario universitario, donde mayoritariamente se hace la ciencia en Chile, han comenzado a cambiar irrevocablemente. En especial, el ingreso de Chile a la OCDE en el 2010. Las universidades han comenzado a institucionalizar la profesión académica, relevando la tarea de investigación, que se ha constituido en un elemento base del discurso, los valo-

res, las políticas y las regulaciones del trabajo académico (Bernasconi, 2010). Basado en el hecho que los científicos hoy cercanos al retiro han establecido sus laboratorios y agendas de investigación de un modo bastante sólido en muchas áreas, con personal idóneo, y que además los becarios doctorales de becas-Chile han comenzado su retorno, se podría decir que existe un recambio generacional ad portas.

Sin embargo, un conjunto de características (o la ausencia de ellas) nos hacen suponer que el modo en que se hace ciencia en el país dista del modo 1, digamos académico, y del modo 2, empresarial. Se podría especular que es una suerte de modo anómalo de la “República de la Ciencia” (Polanyi, 1962), en el sentido que los científicos – al igual que los empresarios – sólo cumplen su función de maximizar los resultados socialmente beneficiosos de su actividad si persiguen de modo estricto sus propios intereses, para desde ahí ajustarse en relación con los intereses de los demás.

El trabajo que presento está contextualizado en los últimos años, centrado principalmente en las comunidades científicas y grupos de investigación chilenos en la actualidad, esbozando algunas hipótesis retrospectivas gruesas, constatando algunos hechos, anteriormente sin registro evidente, y proponiendo una interpretación del presente. Mi enfoque es el de una olvidada sociología de la ciencia externalista moderada. Mi empeño no consiste en adoptar las corrientes de moda euro-céntricas, sino tratar de continuar los trabajos emprendidos por investigadores como Edmundo Fuenzalida (1992), Augusto Salinas (1976); Saavedra (1979); Hernán Godoy (1982); C.P.U.<sup>2</sup> (1983); Pablo Kittl y Gerardo Díaz (1995); Jaime

1 El autor agradece el apoyo a sus investigaciones de CONICYT-Chile, mediante el proyecto FONDECYT Regular 1095032 y de CLACSO-Argentina, por la beca ASDI-B1; que permitieron el desarrollo de este trabajo.

Lavados (2006); José J. Brunner (2009); Manuel Krauskopf (1993) y Andrés Bernasconi (2010). Todos estos trabajos son ricos en datos y enmarcados en una lectura local no-etnográfica, lo que significa que entienden que ciertas tendencias son comunes a muchas otras realidades periféricas (y centrales), aunque bajo contextos peculiares. El trabajo sintetiza algunos datos y análisis de las dos investigaciones mencionadas al principio.

Antes de iniciar la discusión, es importante aclarar que uso los conceptos de “comunidad científica” y “grupos de investigación” de un modo absolutamente pragmático, pues no me motiva la discusión conceptual de los términos (por ahora). El interés principal de establecer diferencias entre uno y otro es: a) enfatizar que apuntamos a la noción de grupos de investigación para indicar que existe un problema de cantidad, no hay masa crítica, sino uno o dos líderes destacados que agrupan a algunos investigadores en torno a una temática específica a nivel habitualmente local, mientras que la noción de comunidad científica indica la existencia de una masa crítica suficiente, varios líderes (algunos de ellos conectados por redes colaborativas o financieras de trabajo), que agrupan a decenas o cientos de colaboradores en torno a un conjunto amplio de líneas de investigación, habitualmente de nivel internacional o en alianzas con instituciones de investigación globales; b) enfatizar que el producto de la actividad de un grupo de investigación es básicamente invisible y de calidad incognoscible, muy apoyada en la autoridad del líder principal, habitualmente protegida institucionalmente, mientras que el producto de la actividad de una comunidad científica es voluminosa, asimétrica, con la presencia de “primus inter pares”, con resultados en general visibles y en ocasiones

con certificación de calidad debido a esa misma visibilidad (top journals/high impact articles), bajo un esquema de competencia inter-institucional por la reputación académica global. Entiendo que se podría objetar que la diferenciación entre grupo y comunidad se traslapa con la diferenciación entre una sociedad emergente en un estadio de pre-globalización y una sociedad emergente en plena globalización. En ese sentido, se afirma que no rechazamos la hipótesis de que exista tal correlación y que el desarrollo de las comunidades científicas se explique por la dinámica de la sociedad que las cobija. Más bien, abrazamos esa hipótesis, ya que suponemos que el punto de vista sociológico está implicado en ella.

## 02. Neoliberalismo y producción científica en Chile

Es obvio que en el mundo actual, la ciencia y la tecnología son motores vitales para cualquier modelo de desarrollo económico y social, por lo cual, las transformaciones de las instituciones que hacen ciencia y tecnología son de la mayor relevancia.

En ese sentido, siguiendo a Lavados “las reformas de 1981 y 1982 han constituido uno de los cambios más significativos en este dominio, desde la fundación de la Universidad de Chile, en 1842” (2006, p. 9). Ellas fueron principalmente de orden económico y financiero: i) incorporación de recursos privados al financiamiento universitario; ii) estímulo a la competencia entre instituciones, grupos e investigadores); y, iii) autonomía operacional de las instituciones públicas y privadas. Se podría sintetizar todo lo anterior diciendo que la idea fue devas-

tar el “modelo de la Universidad de Chile”, privatizando el sistema universitario chileno<sup>3</sup>. Ello implicó que “las instituciones sobreviven y se desarrollan generando actividades que deben tener un mercado, y por lo tanto audiencias y clientes” (ídem., p. 12). Como se sabe, hay muchos sistemas de educación superior en el mundo, pero ninguno como el chileno supone que la calidad y la pertinencia “se puedan lograr a través de la competencia por estudiantes, recursos y contratos” (ídem., p. 49). La sociedad informacional actual se constituye mediante múltiples redes sociales, económicas, políticas y culturales. Pero esta red de conexiones, que conforman la ciencia, es de naturaleza neoliberal y se reproduce por medio de un mecanismo de competencia predatorio entre instituciones, académicos y audiencias.

El neoliberalismo en el mundo, hizo que el financiamiento público hacia las universidades decayera; que las funciones de docencia e investigación se separaran, incrementándose el número de docentes temporales; se traspasó la autoridad científica a las corporaciones, pues los investigadores cedieron los “conocimientos” patentados a las universidades o empresas para su comercialización; las agendas de investigación son cada vez más subordinadas o con foco en las necesidades industriales o económicas en general; el mecanismo de resolución de las disputas intelectuales es el mercado y un intenso fortalecimiento de la propiedad intelectual en aras de comercializar el conocimiento, impidiendo la producción y disseminación del mismo (Lave et al, 2010).

Postulamos que el régimen neoliberal de la ciencia ha sido exitoso en Chile, pues la producción científica se ha incrementado. Pero, como se mencionó, ese éxito ha sido a costa de la calidad de la docencia universitaria, en detrimento de la conformación de equipos de investigación y, lo que es más importante, en función de las preferencias temáticas y científicas individuales en vez de las necesidades del país, de la sociedad civil o de sus empresas. En ese sentido, especulamos que no está claro el rol social de la ciencia para los actores del sistema científico. El sistema de concursabilidad permanente por recursos vía proyectos o incentivos vía publicaciones “casi” obliga a los académicos e investigadores que traten de construir su propia agenda. Así, el número de campos de investigación en Chile, de acuerdo a la clasificación de WoK ISI-Thomson, ha pasado de 66 en 1988 a 152 en 2012<sup>4</sup>.

Partamos por lo primero, el contexto de producción. Durante un tiempo, se pudo haber pensado que la competencia entre profesores al interior de las universidades en Latinoamérica era por prestigio académico, acumulación de autoridad científica, como el capital simbólico típico de la institución universitaria<sup>5</sup>. Pero las desigualdades que debían ser satisfechas poco tenían que ver con la complejidad del debate intelectual, las interpretaciones experimentales o el número de citas. La desigualdad clave del sistema sigue estando en el orden político de la institución universitaria: los académicos compiten por cargos. Por supuesto, existen desigualdades propiamente “científicas”, debido a la adjudicación de subsidios pú-

3 Este modelo es el de una universidad nacional, de espíritu republicano aunque elitista y selectiva, con múltiples sedes a lo largo del país. El Estado hasta 1981 financiaba 2 universidades. Hoy son 18 pero la mayoría de las “mal llamadas” universidades estatales, sólo reciben alrededor del 15-25 % de su presupuesto del Estado, siendo el grueso del financiamiento proveniente del gasto privado de las familias de los alumnos, como en los colegios privados. Para el rol del mercado y el Estado en el sistema de educación superior chilena, véase el también excelente trabajo de Brunner (2009).

blicos por parte de los investigadores activos en función de indicadores (publicaciones, impacto, citas, etc.). En general, quienes no tienen trabajo científico, disputan posiciones de poder... y ellos son la gran mayoría de los profesores, especialmente en épocas de crisis. En ese orden político, la dinámica social se asemeja mucho a las coordinaciones de los juegos cooperativos, de contratos de mínimos: como autoridad universitaria, pido votos a cambio de mi promesa de “no molestar a nadie”; como académico, pido impunidad en el ámbito docente y de investigación (hago lo que quiero) a cambio de dar, reiteradamente, mi voto a la autoridad. Con tales arreglos, es natural que tanto los cargos como los académicos se perpetúen, independientemente de la gestión de la autoridad o el desempeño académico. Las estructuras jerárquicas se mantienen porque “así es el juego” y porque los individuos que ocupan las posiciones, habitualmente provienen del sistema de partidos políticos.

Ahora bien, esas estructuras generales de antaño se han mantenido pero los números en el último tiempo han variado bastante. Una secuencia de 25 años indica que mientras en el año 1988 en Chile se producían apenas 880 trabajos, durante 2012, se produjeron más de 7.000 trabajos. Si se toma la astronomía, tenemos una multiplicación de diez veces en los últimos 25 años. La biología, cuatro veces. Este incremento es verificable tanto en las ciencias naturales y exactas como en las ciencias sociales.

Los datos del estudio bibliométrico<sup>6</sup> nos muestran el cambio vertiginoso de la producción científica en cien-

cias sociales. Entre 1992-2012, las categorías de investigación *sociología, ciencia política y economía* en el WoK-ISI Thomson, alcanzan los 962 publicaciones, 795 de ellas bajo el formato de “artículo”. Del total de publicaciones, aproximadamente el 70% corresponde a “economía”, el 23% a “ciencia política” y el 7% a “sociología”. Lo interesante es que 653 artículos, el 82%, fueron publicados entre 2008-2012, es decir, en los últimos 5 años. Exactamente lo mismo ocurrió en Brasil y la tendencia, algo menor (70%), tiene expresión también en México, Argentina y Colombia. Otra fuente de datos para estas tres disciplinas es SCIELO. Bajo un criterio más amplio, excluyendo las revistas indexadas en Wok ISI-Thomson, nos encontramos con un total de 868 trabajos en sociología durante el período 2000-2012; mientras que suman 109 trabajos en economía entre 2007-2012<sup>7</sup>.

Ahora bien, aun cuando la producción ha aumentado exponencialmente, no ha ocurrido el mismo fenómeno con la productividad<sup>8</sup>. Hace algunos años (Gibert: 2006), se calculó una medida de productividad, que muestra que las dos mejores universidades en investigación están, incluso en el 2005, por debajo de la productividad promedio de un investigador activo, bajo el supuesto de 2 trabajos por año<sup>9</sup>. Además, se calculó el promedio de ingresos monetarios anuales vía proyectos de investigación (grants) financiados externamente, por académico jornada completa equivalente y, en el caso de la Universidad de Chile, un investigador recauda la exigua suma de 21 millones anuales (pesos chilenos) en promedio. Como se ha dicho en otra parte, la investigación no es un negocio,

4 Considerando como campo, toda categoría disciplinar especializada con más de 5 publicaciones por año. Puede ser que simplemente se deba a procesos de diferenciación interna de las disciplinas, al complejo tema de las clasificaciones o a la evolución de los tópicos de moda (hot papers). Sin embargo, dado el tipo de incentivo a la investigación, es plausible que tal diferenciación se explique por el carácter *laissez-faire* del conjunto del sistema.

5 Siguiendo a Bourdieu, Pierre (1988: *Homo Academicus*. Stanford University Press: Stanford, CA. Página 96 a la 98). La economía del tiempo que se dispone, de un lado, para acumular autoridad científica a través de libros, artículos,

enciclopedias, etc.; y, de otro, para las representaciones o puestas en escena de esa autoridad, opone a los investigadores en el campo: de un lado está la autoridad-poder académico, del otro, la autoridad propiamente “científica”. Tenemos la sospecha que en la mayoría de las universidades de América Latina, esta economía del tiempo inclina la balanza indefectiblemente hacia el rito, en contra del capital académico. Ello explicaría los magros indicadores de producción en universidades emblemáticas de la región. Mientras más barrocos estos ritos, más simbólicos y, por ende, más políticos y – recientemente – mediáticos.

6 Scielowww.scielo.org + Web of Knowledge (Wok), Thomson-Reuters. E-dirección: [wokinfo.com](http://wokinfo.com)

por lo tanto se la tolera, pero no se incentiva<sup>10</sup>. Con todo, la producción institucional ha variado bastante. Hay una preeminencia natural de las dos universidades más grandes del país, la Universidad de Chile y la Pontificia Universidad Católica. Pero en los últimos 10 años se han incorporado a las tareas de investigación y producción científica universidades privadas nuevas, digamos, post-1981, las que tienen en ciertas áreas una producción mayor que algunas universidades tradicionales<sup>11</sup>. Sólo es posible entender el alza general del sistema científico en publicaciones debido a los bajos números del escenario inicial.

En segundo lugar, la calidad de la docencia universitaria está a la baja. Este es un fenómeno universal bajo las reglas del neoliberalismo, principalmente debido a la separación de investigación y docencia, unido a la temporalidad intrínseca de la mayoría de los cargos de profesor<sup>12</sup>. Se debe, también, a la perversión del cálculo económico, que sólo premia con empleos permanentes al investigador productivo<sup>13</sup>. En tal escenario, la formación universitaria, en especial de pregrado, queda en manos de personal joven sin experiencia o relegado a tópico circunstancial en la agenda diaria del investigador.

En tercer lugar, el neoliberalismo en Chile, aunque no incentiva la generación de grupos de trabajo, genera algo de colaboración, que es la tendencia en el mundo científico.

co. Hay una creciente hegemonía de los grupos de investigación en la producción de conocimiento. Un artículo reciente, indica que en los últimos 45 años, la autoría de grupos en la categoría “ciencias” se ha doblado, de 1,9 a 3,5 autores por trabajo. Se ha sugerido que este aumento deriva de los problemas de escala, costos y complejidad de la Big Science. Pero esta tendencia hacia la investigación colaborativa se manifiesta también en las ciencias sociales, que en 1955 escribían el 17,5% de sus trabajos en grupo y el año 2000, el 51,5%. Incluso en matemáticas, la media de autores ha aumentado de 1,22 a 1,84 autores por trabajo publicado (Wuchy et al.: 2007). Asimismo, los trabajos en coautoría reciben más citas que los trabajos solitarios.

Pero los datos de nuestro estudio, nos muestran que la coautoría es un fenómeno complejo y, si bien ayuda a visibilizar el trabajo científico, puede ocultar ciertas estructuras dependientes. En primer lugar, 766 autores ISI-Thomson residen en Chile (55% del total), 343 coautores son de USA/Canadá/UE y sólo 66 coautores residen en otros países de Latinoamérica<sup>14</sup>: es decir, la influencia intelectual euro-céntrica (o anglosajona), es relevante al menos en la demografía. Datos en esas tres disciplinas de México, Argentina y Colombia, nos indican algo similar, salvo Brasil. En segundo lugar, de las 10 primeras instituciones chilenas, ordenadas de mayor a menor producción de trabajos, sólo 3 (que corresponde

7 Aunque hay varias revistas de ciencia política en Chile, no están indexadas en SCIELO, salvo 1, que por estar presente en el listado WoK ISI-Thomson, no la consideramos acá.

8 Tradicionalmente se entiende “producción” como valor absoluto y “productividad” como ratio del valor absoluto comparado con otro indicador, como N° de puestos académicos, US\$ anuales destinados a C&T; o población total nacional, etc.

9 El número de académicos fue dividido (1 académico es equivalente a 1 jornada completa, de 44 horas a la semana) por el número de trabajos ISI por año según universidades: la U. de Chile, la más importante del país, requería 0,71 investigadores para producir 1 trabajo ISI-Thomson. Eso es, para producir la media de 2 trabajos por año, necesita 1,42 investigadores. La segunda más importante, la P.U. Católica de Chile necesitaba 0,97; lo que significa que produce la mitad de un investigador activo.

10 Lavados (2006, p. 239) indica que la investigación no ha despegado a partir de las reformas neoliberales y que el mejor indicador es que las universidades que poseen más investigación a inicios del milenio son las mismas de 1966, la U. de Chile y la P. U. Católica, en gran parte debido a que la investigación forma parte relevante de sus presupuestos. Pero también no aumenta porque, como no es un negocio, no sirve a la causa de la sobrevivencia financiera de las instituciones de educación superior.

11 Es el caso de la producción en economía y otras disciplinas que requieren menos equipamiento. Es decir, la capacidad de investigación y publicación es altamente asimétrica entre universidades grandes y pequeñas, pero hay más heterogeneidad entre las pequeñas, que ahora incorporan a las privadas nuevas, creadas post-1981. Datos de la WoK.

12 Este fenómeno en Chile recibe un nombre muy apropiado: profesor-taxi.

al 4,4% del total de autores) no son de Santiago de Chile, ciudad global. El Banco Central de Chile, institución nacional estatal, autónoma del gobierno, contribuye con el 5% del total de autores. Es decir, la asimetría interna Capital-Región (Estadual) existe y es significativa, como probablemente es el caso de toda América Latina<sup>15</sup>. En tercer lugar, el impacto de esta producción es ínfimo: 2,2 es el promedio de citas por trabajo para el período 1992-2012. En cuarto lugar, una contabilidad de palabras claves del total de trabajos nos sugieren las preocupaciones principales de los investigadores, básicamente economistas: modelo-modelos (69 papers); mercado-mercados (44); y, crecimiento (38). Finalmente, en el 2007 se indexó en WoK una revista de economía, y actualmente hay 3 revistas chilenas de economía indexadas y 1 de ciencia política, que podrían explicar una parte del incremento en las cifras.

Otro dato de interés en la base de datos SCIELO, es el promedio de autores por trabajo: entre 2007-2012, los trabajos de economía fluctúan entre 1,73 autores como mínimo hasta un 2,18 máximo; mientras que los trabajos de sociología, van de 1,35 hasta 1,47. Preliminarmente, se podría decir que las ciencias sociales, especialmente la economía, se han desarrollado del mismo modo que las ciencias naturales y exactas, en función de grados crecientes de colaboración, aumento reciente de revistas locales indexadas; pero al mismo tiempo, como hipótesis de trabajo,

bajo grados también crecientes de dependencia intelectual y capturadas por agendas de investigación de los centros internacionales en las respectivas disciplinas.

### 03. Las dinámicas internas hoy: ¿hacia una ciencia institucionalizada?

En la dimensión socio-económica y demográfica, las entrevistas y la encuesta digital nos permiten visualizar los rasgos principales de las comunidades estudiadas<sup>16</sup>.

Como las comunidades básicamente no tienen cohesión, ellas se mantienen usando el individualismo de los investigadores, generando segregación. En efecto, existe un sistema de castas al interior de las comunidades de investigación, principalmente en las universidades. Una primera constatación es que los investigadores productivos, en pugna constante por el sistema de incentivos, han incrementado los ingresos de tal forma que hoy se adscriben a la elite socio-económica de Chile. Según nuestra encuesta digital, los ingresos promedios de aproximadamente el 7% de la población total más rica es equivalente al ingreso del 84% de los investigadores encuestados. Así, el 45% de la muestra de científicos gana más de 20 millones de pesos anuales y el 2,7 de los científicos gana más de 35 millones anuales. En ese sentido, los ingresos declarados por los científicos son altos.

13 Que a su vez sufre de presiones, tales como estar casados con su trabajo, siempre corriendo tras el mérito y con múltiples funciones de enseñanza, administración e investigación. A ello se agrega la incertidumbre que rodea la carrera académica, la alienación cultural en varios campos, las desventajas para los nativos no-angloparlantes y, finalmente, la angustia académica, derivada de la sobreoferta de eventos de *diálogo científico*, muchos de ellos parecidos a peleas de canes. Para una visión, Claus Emmeche (2001).

14 Del número total, de 1386 autores, 188 aparecen sin afiliación, ni de país ni de institución, que probablemente corresponden al período pre-2008, cuando las bases de datos de WoK poseían omisiones.

15 Salvo en el caso de Brasil, debido a políticas explícitas para aliviar esa asimetría, especialmente a nivel de postgrado.

Si se pregunta, ¿es la ciencia un campo de trabajo democrático?, habría que responder “no sabemos, pero si sabemos que la ciencia produce movilidad social ascendente”. En la encuesta digital se preguntó por el trabajo del padre y los resultados son que, en las dos comunidades donde los resultados eran representativos (biólogos moleculares y sociólogos), más de un cuarto (26,8%) de los investigadores provienen de las clases bajas; mientras otro cuarto corresponde a las clases medias y alrededor de la mitad a las clases altas (hijos de médicos, ingenieros y otros, más altos ejecutivos de empresas)<sup>17</sup>. Comparado con otros espacios sociales, como las finanzas o la política, el acceso a las posiciones altas en el campo científico está abierto. Se podría decir, que la ciencia es uno de los pocos canales de movilidad social en sociedades como las nuestras, significativamente desiguales. Sin embargo, en sociedades cuyas elites son conservadoras, los científicos muchas veces serán tratados como “advenedizos” en las esferas de poder (¡incluso en las esferas universitarias!), en especial si tratan de innovar en vez de asumir posiciones acomodaticias.

Si uno mira esta estructura, se podría decir que el acceso a lo que es la ciencia o la actividad científica es democrático. Es decir, hay personas que están con calificaciones adecuadas y que tienen una producción científica relevante, que vienen de los sectores más vulnerables de la población, incluidas las mujeres, que se ha integrado a la actividad científica, llegando a un tercio en disciplinas, como la biología molecular y la sociología.

Los promedios de edad nos indican que los grupos mayoritarios que hacen ciencia en Chile son jóvenes, están entre los 40-50 años. Otro dato interesante es el de la formación, doctoral y postdoctoral. Aparentemente, en las ciencias naturales, la gran mayoría posee doctorados. Pero lo nuevo es que han tenido experiencias formales de postdoctorado, siendo el caso más notorio el de la astronomía. Esto es natural, debido a que Chile se transformó en los últimos 25 años en el epicentro de la observación astronómica a nivel mundial. En biología molecular, el número de investigadores con postdoctorados formales es también alto.

En cuanto a las instituciones, como es la tendencia mundial, se han multiplicado los programas de postgrado. La formación doctoral en Chile ha crecido mucho. A lo menos en biología, la cantidad de personas que se forman doctoralmente en Chile es más de la mitad. Probablemente se deba a que la comunidad de biólogos es una comunidad “en sentido estricto”, esto es ocupa un lugar en el campo de la ciencia chilena bastante autónomo<sup>18</sup>.

Hay dos tipos de fenómenos relativamente nuevos en Chile en relación a la fisonomía de la ciencia chilena. Uno de ellos nos indica la juventud de las comunidades científicas hoy en día, pues los datos indican que más de la mitad obtuvieron sus grados académicos más altos (la gran mayoría, doctorados) después del 2001 (sociólogos, 69%; astrónomos, 56%; biólogos moleculares, 38%). Por cierto, también podría interpretarse como una

16 En adelante, todos los datos son de nuestro proyecto 2009-2011, salvo expresa indicación (FONDECYT 1095032: Condiciones sociales del desarrollo científico: Un estudio empírico de disciplinas y grupos de investigación. Los datos corresponden a una muestra representativa de investigadores activos en sociología, astronomía y biología molecular).

17 Datos de Bonilla y Glazer (1970) citados por Salinas (2012, p. 44) parecen afirmar que la ciencia, en los 60, también era percibido por las clases bajas y medias como un mecanismo de movilidad social o al menos era indicativo de interés o valoración social.

necesidad reciente del sistema de reclutamiento, donde el estándar de calificación para entrar a las universidades como profesor ha aumentado. El otro, es el lugar de trabajo: también desmitifica el centralismo de la ciencia chilena, pues las tres comunidades estudiadas se distribuyen a lo largo del país. El caso más emblemático es el de los sociólogos: se suponía que, más bien ocupados de cuestiones urbanas, estos se concentraban en Santiago de Chile, pero la existencia de escuelas de sociología desde Iquique a Temuco, cambió esta situación. En el caso de la biología molecular, los científicos trabajan a lo largo de Chile, por el vínculo histórico de los biólogos moleculares con el trabajo de las facultades de medicina, recursos naturales o ciencias agronómicas. Lo mismo sucede en el caso de la astronomía, por la locación de los grandes telescopios. A propósito de la cuestión regional, datos explorados recientemente indican que la producción científica en la década de los noventa y la década del milenio en las ciencias naturales en la región de Valparaíso se triplicó y cuadruplicó en varias áreas. La cantidad de trabajo, el volumen, realmente creció mucho y, además exhibe redes de colaboración<sup>19</sup>.

Nuestra investigación también aspiraba a testear los mitos del mundo universitario, donde una de las frases recurrentes de los académicos es que debido a los cargos de gestión, no tenían productividad científica. Pero las entrevistas en profundidad mostraron que, en una perspectiva de 5 a 10 años, los investigadores resintieron de un modo débil su ritmo de trabajo. Tuvieron más distracciones y menos tiempo, pero siguieron publican-

do, aunque con menos frecuencia. No podía ser de otra forma, pues el capital científico de los individuos puede mutar rápidamente en capital político en la universidad y, en consecuencia, es natural que existan personas destacadas científicamente en cargos de administración. El porcentaje promedio que desempeñó cargos administrativos en distintos momentos de su carrera académica, es importante: dos tercios en cargos de la facultad, 10% en administración central; 25% como directores de centros de investigación.

Por otro lado, la experiencia indica que aún persiste, algo que está idealizado desde antiguo, un motor interno orientado al descubrimiento o al simple hecho de hacer preguntas novedosas y tratar de responderlas, también, novedosamente. El “espíritu científico”, cuando está presente, permite tener la suficiente pasión para conjugar de alguna manera el servicio académico con las tareas de investigación. Pero este espíritu científico, predisposición motivacional diríamos ahora, se asocia también con los preceptos normativos que los hombres y mujeres de ciencia declaran. Surgieron de las entrevistas un conjunto de valores que después fueron testeados en la encuesta digital. Todos concordaron que los valores que los motivaban eran la *producción de conocimiento* (84%) y la *autorrealización* (61%), y que estos eran valores muy profundos, pues puntearon en los dos primeros lugares en las tres disciplinas bajo estudio. También hay reflexiones interesantes que se podrían desprender del análisis de los valores predominantes en una mirada longitudinal. Por ejemplo, la producción de conocimiento aparentemente

18 En el caso de la astronomía, naturalmente la mayoría todavía se forma en el extranjero, sin embargo, hay un porcentaje interesante que se forma en Chile. La sociología sólo tiene dos programas de doctorado local.

19 Cárdenas, JP; Olivares, G.; Alfaro, R.; Cabrera, F.; Gibert, J.; Goya, D.; Samaniego, H. y Palacios, A. (2013): Redes complejas: Un caso de estudio sobre la colaboración científica. En Bustos, Edmundo & Adrián Palacios (Eds.): Las rutas de la complejidad. Ed. Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso: Valparaíso, Chile.

como valor, pesa más al inicio y al final de la carrera científica: a mitad de camino, se diluye y ganan énfasis otros valores, asociados al universo humanista utilitarista. Otro mito que se testeó en la investigación fue la diferencia “intelectual” entre las instituciones tradicionales Chilenas y las instituciones que fueron creadas durante la dictadura. Es interesante constatar, que los valores no difieren profundamente entre los individuos que pertenecen a ambos tipos de instituciones. Hay que decir que, desde un punto visto sistémico, las comunidades de investigadores que están en las universidades pre-reforma y quienes están en las post-reforma (de 1981-82), son básicamente equivalentes.

Por otro lado, la encuesta digital entregó evidencia de que el grado en que se manifiestan los distintos tipos de valores es muy equivalente también entre los individuos muy productivos y los escasamente productivos: aquel investigador con tres o más proyectos paralelos posee el mismo “espíritu científico” que aquel sin proyectos de investigación. Si adoptamos el supuesto que ambos grupos tienen espíritu científico, capacidades suficientes y formación adecuada, se abre la interrogante de las estrategias personales que permiten el logro de proyectos y publicaciones; así como también de las limitantes organizacionales al interior de las universidades que impiden el éxito de otras estrategias.

Es alta la intensidad con que se está haciendo ciencia en Chile hoy: son poblaciones pequeñas pero muy activas.

Prácticamente el 75% de las personas tienen un proyecto como responsable y casi un 40% tiene dos o más proyectos como investigador principal o responsable. Hay diferencias entre disciplinas: el 90% de los biólogos moleculares es responsable de al menos 1 proyecto y casi el 50% posee dos o más proyectos de investigación como responsable; a diferencia respectivamente del casi 70% y del 30% de los sociólogos. Los datos, además, derriban el mito de que los sociólogos no están trabajando en investigación pública: más del 50% de los sociólogos publicó su primer trabajo antes de los 31 años.

En todos esos aspectos, la ciencia chilena es bastante “normal”. Sin embargo, hay dos aspectos “anómalos”, que de alguna manera influyen de un modo aún indeterminado (en términos de sus efectos agregados en el sistema de educación superior universitaria) el quehacer científico chileno. El primer aspecto es la arbitrariedad de los precios o rentas del mercado académico. El modo en que estas rentas se definen en las universidades privadas, que son la mayoría del sistema universitario, es mediante un trato directo entre académico y empleador. Esto es, una lógica puramente de mercado. Esto se usa en muchas partes del mundo bajo una lógica de productividad y es perfectamente convencional. Salvo por el hecho que la productividad no es entendida en términos académicos o de prestigio intelectual (ni siquiera por el desarrollo de patentes) sino en términos de negocios: emprendedores académicos que desarrollan negocios de pre y postgrado, asesorías técnicas y otras iniciativas. En

el caso de las universidades estatales, la renta está regida por un estatuto administrativo asociado en general a las jerarquías académicas. Sin embargo, en muchos casos el 25% o menos es lo que se considera “sueldo base” y el 75% o más restante son asignaciones de diverso origen, algunas de ellas de complejo cálculo. Muchas de estas asignaciones son mecanismos cuya finalidad es poder retener talento o poder competir con los precios del mercado laboral estándar (un buen ejemplo es el caso de las profesiones liberales clásicas: medicina, derecho e ingeniería). Sin embargo, lo extraordinario es que la mayoría de los académicos se rigen por tal régimen de asignaciones: lo que podría ser un asunto excepcional pasa a ser la regla del sistema. Por cierto, las universidades estatales poseen mecanismos de regulación (democrática y cuasi-democrática) que impiden que la arbitrariedad reine en estas materias. Sin embargo, en la práctica se transforman en importantes mecanismos clientelares.

Lo interesante es que los mecanismos de asignación de rentas no están asociados a la productividad científica propiamente tal. Eso está en una vía paralela, dominada por otra lógica. Cuando se trata de medir la productividad científica o estrictamente académica, mediante papers, patentes o proyectos, se considera como “trabajo extra” o “voluntario”, que no es exigible como parte elemental de las actividades que se derivan de la posición académica. La consecuencia de lo anterior (en general) es que la actividad académica está concebida como mera docencia. De modo que cuando se produce investiga-

ción, todo eso va en otra estructura de incentivos y protocolos de evaluación del desempeño, completamente separado del contrato original: la figura es muy similar a los “bonos”, como los brokers de una agencia bursátil o los ejecutivos de una compañía importante. Esto es, otra forma de hacer negocios, habitualmente asociado - según el decir de muchos - a la irrelevancia de los tópicos de investigación y al hecho de que la investigación científica depende de las maquinarias de la ciencia institucionalizada (grandes equipos, grandes instalaciones y grandes presupuestos) en vez de a los resultados en términos de ideas y prototipos originales (Pérez, 2013). Para tener una idea, se muestran algunos ejemplos de esta lógica de incentivos en la Tabla N°1.

Tabla 1: EJEMPLOS DE REGLAMENTOS DE INCENTIVOS ECONOMICOS A LA PUBLICACIÓN E INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

	Universidad Privada 1	Universidad Privada 2	Universidad Estatal1	Universidad Estatal 2
Artículos indexados ISI	\$1.000.000 - \$2.000.000	Se define según presupuesto	\$540.000 - \$1.080.000	\$1.200.000
Artículos indexados SCIELO y SCOPUS	\$250.000 - \$500.000	Se define según presupuesto	\$180.000 - \$150.000 (0.1; \$75 mil 0.2; \$37 mil 0.3)	\$500.000 - \$700.000
Libros	\$400.000 - \$1.500.000	s/i	s/i	\$700.000
FONDECYT inv. principal	\$3.000.000 (adjudicación) + 100% gastos de administración	1-3 remuneraciones brutas mensuales	15% gastos administración (± \$800.000 - \$3.000.000)	\$1.000.000
FONDECYT co-investigador	s/i	0,5-1,5 remuneraciones brutas mensuales	s/i	\$500.000
Otros proyectos CONICYT	No hay	No hay	No hay	\$500.000 - \$1.000.000
Patentes	No hay	s/i	\$150.000 - \$950.000	\$700.000 - \$2.200.000

Fuente: Páginas institucionales de universidades en web y reglamentos internos.

Por supuesto, esta lógica está instalada en todo el sistema, sin diferenciar entre organizaciones grandes o pequeñas; estatales o privadas; nuevas o antiguas.

#### 04. A modo de conclusiones

La ciencia en Chile despertó. Desde hace al menos 20 años, no está dormida. Pero es una vigilia frágil y existe el peligro de volver a un estado de ensoñación, o bien a un coma médico. De algún modo, esto es válido para una amplia gama de países periféricos.

La ciencia neoliberal en Chile ha producido una estructura tal de competencia que, literalmente, las instituciones del conocimiento sobreviven de un modo darwiniano. En una dinámica anómala, las instituciones mantienen ciertos niveles de investigación gracias a incentivos públicos hacia los investigadores individuales que, a pesar de su producción, no logran dotar a sus universidades y centros de una dinámica estable: en muchos casos, la salida de un solo investigador puede hacer caer la producción institucional completa en un área del conocimiento.

Pero esta dinámica ha sido exitosa desde la perspectiva de la producción científica, que se ha incrementado notablemente. Pero ese éxito es paradójico, ya que no ha redundado en mejorar la calidad de la docencia universitaria, la conformación de grupos de investigación y, lo que es más importante, no ha estado orientada a las necesidades del país, sino a las preferencias temáticas y científicas individuales de los científicos, muchos de ellos, alienados o al menos bajo sospecha de eurocentrismo. El *laissez-faire* de la dinámica científica en gran parte solo reproduce los intereses y, en general, la agenda de los grandes centros de investigación del norte, mediante el vehículo del *paperismo*. Pero el “Paperismo”, esa obsesión por publicar en inglés en revistas indexadas, jamás se había dado en Chile. La “mera producción de conocimiento” siempre fue algo mal visto, moralmente sospechoso y claramente alejado de la realidad, de “los problemas del país”. Pero,

ahora SI tenemos el problema: y lo tenemos porque producimos conocimiento. Antes, cuando se atacaba el “paperismo”, se atacaba a un fantasma.

Incorrectamente, sin embargo, muchos intelectuales plantean que el conocimiento por el conocimiento es un valor tradicional desechable. El error estriba en el marco de referencia de esa afirmación, que es la discusión europea, no la discusión Latinoamericana. En efecto, es bastante prístino que efectivamente en el viejo continente y en la “Nueva Inglaterra” (y ahora, California), donde hay una tradición de cultura académica, el conocimiento por el conocimiento es un valor conservador hoy en día, porque hay mucha innovación y porque permanentemente el mundo universitario está capturado por el mundo de los negocios. Pero lo verdaderamente revolucionario, a contracorriente de la opinión generalizada, es la existencia hoy de ciencia en Chile, principalmente en la universidad. La literatura euro-céntrica actual enfatiza que la ciencia convencional, lo conocido como Modo 1, que consiste en realizar investigación en la universidad, es algo antediluviano que ha sido totalmente reemplazado por lo conocido como Modo 2 y Ciencia Post-Académica; cuando en realidad, lo que deberíamos constatar es que ahora estamos en condiciones de decidir cómo nos acoplamos al modo 2, 3 o 4.

Se podría decir que las agencias de políticas públicas para la ciencia nacional también están capturadas por un pensamiento eurocéntrico, en el sentido de que creen que la dinámica científica va profunda y radicalmente hacia la innovación, cuando en la realidad chilena aparentemente el impulso más grande y la actividad más importante se está dando hoy en día en ciencia básica y de manera muy notable: más de la mitad de lo que se ha generado en ciencia en toda la historia de Chile, se ha generado

en los últimos diez años, en términos de publicaciones con algún impacto, y con algún tipo de vínculo con la comunidad internacional de las distintas disciplinas. Por eso, se postula que lo verdaderamente revolucionario, en Chile pero quizás también en muchos lugares de América Latina, es que los grupos de investigación y las comunidades científicas están produciendo “papers” indexados, es decir, están produciendo insumos para la discusión de punta de la ciencia a nivel global.

Naturalmente, la situación actual posee muchos ribetes antiguos y gran parte de “la acción” aún se da al interior de estructuras universitarias anquilosadas. Ello significa que, si los elementos y las rutinas son las mismas, es imposible que los resultados sean distintos. Pero hay novedades. En mi opinión, hay un nuevo ADN inscrito en la generación de científicos jóvenes del país. Los antiguos hombres de ciencia eran jóvenes burgueses muy provincianos que, salvo contadas excepciones, iban a proseguir estudios a Europa o Estados Unidos y, literalmente, se encandilaban con los laboratorios, las bibliotecas y sus profesores: probablemente de la misma manera que los primeros habitantes de América se dejaron impresionar con los cuchillos, cristales y baratijas de sus colonizadores. Seguir las ideas y métodos de los profesores era, para estos noveles doctorandos, abrazar la civilización misma y convertirse del mismo modo en seres civilizados. Al volver al país, ellos no sólo hacían de la repetición de métodos e ideas de sus profesores una religión, sino que se convertían en los guardianes de las verdades reveladas y representantes comerciales, legales o ideológicos de ellas. Por cierto, la escasez de oportunidades para viajar más de una vez a La Tierra Prometida, permitía que el

conocimiento aprendido se transformara en piedra, para así mantener su carácter sacro. Hoy en día, la situación ha cambiado radicalmente. La globalización ha hecho corrientes los viajes y los aprendices de sacerdotes van y vienen, desacralizando todo, en las innumerables Conferencias donde fortalecen sus habilidades discursivas y recolectan ideas para llevar a sus laboratorios. En un mundo donde las fronteras de las teorías, y de las mismas disciplinas, mutan con rapidez, no hay tiempo para rendir honores ni pleitesías. El “negocio” es ser original.

Así, se está creando una cultura académica muy distinta, no solo en Chile sino que en muchas áreas periféricas del mundo. La punta del Iceberg es la actitud del joven científico, la confianza con que emprende la académica, arriesgando más en el campo de las ideas, al mismo tiempo que ya funciona sin los complejos de antaño, uno de los cuales era la gigantesca erudición que escondía un pensamiento colonizado, sin ideas propias. Desde ese punto de vista, los valores científicos se están empezando arraigar con mucha fuerza.

La ciencia en Chile está en una etapa de “minimalismo académico”, pero los indicadores auguran un incremento progresivo hacia una cultura académica profunda, al tiempo que las universidades transitan con más vigor hacia una profesionalización de la tarea científica: la función olvidada de la universidad chilena. Hipotéticamente, la consecuencia no esperada del régimen neoliberal de la ciencia en Chile es que la actividad científica ya posee un cierto volumen significativo y de calidad, que quizás se vuelva en contra de ese mismo modelo de desarrollo del cual nació.

## 05. Referencias Bibliográficas

Bernasconi, Andrés (2010): La apoteosis del investigador y la institucionalización de la profesión académica en Chile. *Estudios sobre educación*, vol. 19 (139-163).

Brunner, José J. (2009): Educación superior en Chile. Instituciones, mercados y políticas gubernamentales (1967-2007). Ediciones Universidad Diego portales: Santiago.

CPU y Academia de Ciencias/Instituto de Chile (1983): Las actividades de investigación y desarrollo en Chile. Santiago de Chile. CPU: Santiago de Chile.

Emmeche, Claus (2001): Scientists, Biotech Science and Society. En *Science under Pressure*, Proceedings (95-106). The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy.

Fuenzalida, Edmundo (1992): La internacionalización de la educación superior en América Latina, en *CPU Estudios Sociales*, 74, trimestre 4, 1992. Páginas 39-73.

Gibert, Jorge (2006): Educación superior universitaria en Chile, sobre cómo mejorar la calidad. DT N°1/2006. Corporación de Promoción Universitaria CPU.

Godoy, Hernán (1982): Apuntes sobre la cultura en Chile. Ediciones universitarias de Valparaíso: Valparaíso.

Kittl, Pablo; Díaz, Gerardo; et al. (1995): El desarrollo científico y tecnológico, particularmente en Chile. Ediciones IJVC: Santiago de Chile.

Krauskopf, Manuel (1993): La investigación universitaria en Chile. Reflexiones críticas. CPU: Santiago de Chile.

Kreimer, P.; Thomas, H. et al. (2004): Producción y uso social de conocimientos. *Estudios de sociología de la ciencia y la tecnología en América Latina*. UNQ: Buenos Aires.

Lavados, Jaime (2006): Los negocios universitarios en el mercado del conocimiento. JC Sáez-CPU-UNESCO/IESALC: Santiago de Chile.

Lave, R., Mirowski, P. & S. Randall (2010): Introduction: STS and neoliberal science. *Social Studies of Science*, 40 (5) 659-675.

Pérez, Martín (2013): *The twilight of the scientific age*. Boca Raton, Florida: Brown Walker Press.

Polanyi, Michael (1962). *The republic of science: Its political and economic theory*. *Minerva*, 1 (54-74).

Saavedra, Igor (1979): *Ciencia e universidad*. Corporación de estudios contemporáneos: Santiago de Chile.

Salinas, Augusto (1976): *Un proceso histórico en marcha – El establecimiento de la comunidad científica en Chile y su lucha por la institucionalización de la ciencia*. Instituto de estudios internacionales/CPU: Santiago de Chile.

Wuchy, Stefan et al. (2007): The increasing dominance of teams in production of knowledge. *Science* 316, 1036-1039.