

Investigación Científica en Universidades del Consejo de Rectores, V región Chile¹

GRUPO DE TRABAJO N° 1 (GT 1)
Ciencia, Tecnología e Innovación

Fernando Andrés Meneses Díaz
Sociólogo - Universidad de Valparaíso
Estudiante Magíster Cs. Sociales – Universidad de Chile
fernando.meneses.diaz@gmail.com

Resumen

El presente artículo muestra una lectura sociológica sobre la ciencia académica, tomando como objeto de estudio el discurso de los investigadores científicos en ciencias naturales respecto a las formas en que se desarrollan tanto la producción como los usos del conocimiento científico en las universidades del Consejo de Rectores y las relaciones que se establecen con el entorno social.

A continuación se presentarán datos relacionados con: Producción de Conocimiento Científico en Ciencias Naturales en relación a las estrategias y valoraciones que los científicos dan y orientan en su actividad investigativa, la publicación del Conocimiento y cómo opera la Ciencia Académica en las Universidades.

Palabras Clave: Ciencia Académica – Investigadores Científicos – Relaciones entre Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS).

Producción de Conocimiento Científico en Ciencias Naturales

Los investigadores en Ciencias Naturales² identifican dentro de su actividad científica una serie de características propias en la forma en que se desarrollan tanto sus respectivas disciplinas como sus investigaciones. Uno de los primeros aspectos claves en el desarrollo de las disciplinas es el uso de un lenguaje lógico matemático que permite una mayor coherencia, objetividad y certeza en la construcción de los enunciados (Díaz, et al 1989), especialmente a la hora de trabajar en análisis y teorías.

La capacidad para comprender el funcionamiento de la naturaleza, es un elemento fundamental en la búsqueda de nuevos enunciados que permitan identificar y explicar fenómenos naturales, considerando dentro de los componentes centrales en el desarrollo de su actividad el poseer una serie de conocimientos formales, los que han sido adquiridos en sus disciplinas científicas mediante estudios de pregrado, postgrado y doctorados, principalmente porque reconocen, en el proceso de formación, la importancia que poseen los conocimientos teóricos respecto a sus disciplinas, además un componente práctico como elemento necesario para “aprender haciendo” y adquirir experiencia en el oficio de investigar en el laboratorio, en este sentido, lo práctico tendría una connotación especial ya que bajo

¹ Resultado de investigación finalizada

² Los datos del presente artículo están recopilados de una investigación de pregrado en Sociología realizada el año 2012 titulada “El Sentido que le atribuyen los Investigadores en Ciencias Naturales a su Actividad Científica en las Universidades del Consejo de Rectores de la Región de Valparaíso”. En la investigación participaron Investigadores de las Áreas de Biología, Física, Química y Bioquímica pertenecientes a la Universidad Técnica Federico Santa María, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Universidad de Valparaíso; todas pertenecientes a la región de Valparaíso, Chile.

esta perspectiva: “la única manera de aprender es haciéndola, comencé a aprender ciencia cuando hice mi primera investigación, todo lo anterior, adorno...” (Investigador en Biología, PUCV).

El conocimiento científico vendría a romper el carácter ambiguo del conocimiento humano, precisamente uno de los roles de la ciencia en lo social sería el poder entregar ciertas respuestas a determinadas situaciones en el mundo natural. Es interesante remarcar el hecho de que pueden ser “ciertas respuestas”, según esta visión, la única forma de responder a cuestionamiento del mundo natural, sería mediante la formulación de preguntas sumamente específicas y especializadas para llegar a obtener enunciados que puedan responder ciertas inquietudes o búsquedas de conocimiento.

Esta dualidad entre Incertidumbre y Certeza es un elemento importante en la forma en que es entendida y valorada la actividad científica para los investigadores del estudio, ya que en el “oficio de investigar” surgen ciertos fenómenos que no pueden controlarse y que deben ser necesarios de clarificar para delimitar hasta dónde puede llegar la ciencia con sus explicaciones, sin embargo, a pesar de esta característica la ciencia poseería la capacidad de entregar un conocimiento adecuado respecto a los sucesos en el mundo natural.

En esta búsqueda del conocimiento, los científicos poseen una serie de criterios para seleccionar sus temas de investigación, que principalmente tienen que ver con formular preguntas simples y definidas, que puedan dar cuenta de una realidad específica que sea susceptible de observación empírica y que tengan una delimitación temporal establecida, en este punto el factor “tiempo” juega un rol central en la búsqueda de explicaciones a los fenómenos naturales ya que la proyección del conocimiento hacia un futuro es valorado por los científicos, principalmente porque el factor explicativo de los fenómenos “del mañana” es el que permitiría establecer un continuo hacia futuras investigaciones y “buscar cosas nuevas”. Este elemento legitimador del proceso científico temporal está basado en el progreso del conocimiento y la constante búsqueda de nuevas explicaciones a los fenómenos. En este sentido, tal es el destino y el sentido del trabajo científico, que se encuentra sometido y entregado opuestamente a todos los demás elementos de la cultura, los cuales no se hallan sometidos a la misma ley. Cualquier “logro” de la ciencia implica nuevas cuestiones y tendrá que ser superado y envejecerá irremediamente. Quien quiera dedicarse a la ciencia debe contar con esto, que lo que haya producido se habrá vuelto arcaico dentro de diez, veinte o cincuenta años (Weber, 2007), así la pregunta por el mañana incorpora un elemento central en la ciencia como es el sentido del progreso científico.

Esta dimensión también es parte de las preocupaciones de los investigadores, en este sentido, una forma de ilustrar esta situación es identificando un marco temporal de la investigación científica con los siguientes elementos:

a) El Pasado: tendría una connotación relacionada con la bibliografía con que se cuenta para poder realizar una investigación y la acumulación de conocimiento respecto al tema, ya sea de determinados autores e investigaciones similares.

b) El Presente: tendría una connotación relacionada con las condiciones actuales en las cuales se manifiestan los fenómenos naturales y un constante monitoreo sobre las investigaciones que se estén desarrollando vinculadas con el proyecto de investigación.

c) El Futuro: tendría una connotación relacionada con la pregunta válida para el científico y la proyección que éste estime para el desarrollo de su disciplina, delimitando el objeto de estudio en base a criterios de especificidad, formular preguntas susceptibles de comprobación empírica y con posibilidades de demostración y comprobación.

Este punto es esencial para poder identificar el sentido técnico que posee la construcción de un proyecto de investigación, principalmente porque permite a los investigadores mantener una estructura metodológica y teórica coherente con los objetos de estudio.

Un investigador lo menciona de la siguiente manera:

“tú puedes justificar cualquier cosa, es que busque los argumentos no más, y justifica cualquier cosa y va a ser válido para usted porque usted va a quedar conforme con lo que está justificando, yo creo que en este caso, el medio te está exigiendo un modo de hacer las cosas y te adaptaste o no te adaptaste” (Investigador en Biología, UV).

En esta línea, originalidad y justificación son considerados elementos obligatorios en la consolidación de una investigación científica, ya que, por un lado, la búsqueda de originalidad apelaría a una reflexión y una búsqueda personal del investigador por presentar dentro de un contexto científico una visión novedosa e interesante que permita llamar la atención de los pares y por otro su validación como un investigador que observa fenómenos poco analizados con anterioridad y que posee un conocimiento suficiente, ya que sería posible ser original, en la medida en que se maneja el background (lo que pasó ayer) respecto al tema que se indagará.

Cumpliendo esta condición, es viable justificar un proyecto investigativo, lo que los investigadores consideran como una constante demanda tanto en los parámetros para medir la calidad investigativa de un científico y en el posicionamiento que éste posee respecto a sus pares y donde estos requisitos institucionalizados en la actividad científica posicionan una legitimidad técnica relacionada con el cumplimiento de requisitos formales para el desarrollo de la ciencia.

En este punto, destaca el hecho de manejar el pasado o el background en una investigación posicionando el tema de investigación en una cierta tradición científica reconocida y legitimada por los pares, en este sentido, el científico productivo tiene que ser un tradicionalista, amante de entregarse a complejos juegos gobernados por reglas preestablecidas, si quiere ser un innovador eficaz que descubra nuevas reglas y nuevas piezas con las que poder seguir jugando. Equivale a decir que, un auténtico revolucionario en materia científica, es alguien que tiene un gran dominio de la tradición y no alguien que hace tabla rasa del pasado o que, más simplemente lo ignora (Bourdieu, 1999, 2001).

Publicación del Conocimiento Científico en Ciencias Naturales

Dentro del proceso en que se lleva a cabo una investigación científica, las publicaciones poseen una relevancia fundamental en una forma de distribución del conocimiento hacia los pares científicos porque es la manera mayormente institucionalizada en la cual se hace visible el trabajo realizado tanto por aspectos teóricos relacionados con conceptos y terminologías, como en aspectos prácticos relacionados con metodologías y procedimientos bajo los cuales se desarrolla una investigación, en este sentido un aspecto relevante a destacar radica en que:

“Lo que no está escrito no existe, entonces uno lo primero que hace es una serie de experimentos y le pregunta a su redacción biológica, finalmente después de mucho rato la hace confesar y una vez que confiesa uno escribe un artículo y ese artículo normalmente se publica en una revista que sea la mejor posible” (Investigador en Biología, UV).

En relación con el planteamiento anterior, las publicaciones se transforman en un recurso que permite difundir los resultados de una investigación y posicionarlo hacia un público experto que tenga la capacidad de generar críticas y evaluar la calidad investigativa de los científicos y sus trabajos, ya que la investigación que no pueda ser objeto de un artículo de revista científica - reconocida por su prestigio entre la comunidad de pares - no pierde su valor científico en cuestión, simplemente no existe (Patalano, 2005).

Las publicaciones, a través de las cuales socializa el conocimiento construido, son un recurso que retroalimenta el sentido académico de la investigación científica ya que transmiten conocimiento hacia los alumnos y a la vez incorporan a nuevos investigadores en la dinámica investigativa, dado que poseen una connotación formativa que transmiten no sólo conocimiento sino también una “forma de vivir la ciencia” referida con aspectos simbólicos relacionados con capacidades personales, experticia y rigurosidad a la hora de realizar una investigación. Además poseen un sentido técnico ya que son

utilizadas como una forma de medición de productividad por parte de los pares y en el espacio científico en el cual está inserto el investigador, así lo considera uno de los entrevistados:

“¿Cómo mides tú la calidad del trabajo investigativo de ese profesor? Objetivamente a través de las publicaciones, no se trata de cualquier publicación tampoco, hay ciertos estándares, las publicaciones ISI, las publicaciones SciELO, que son publicaciones que son reconocidas internacionalmente” (Investigador en Química, PUCV).

Además, no se trata de investigar o publicar cualquier cosa. Hay que estar en las “tendencias principales” (El Presente). Un trabajo científico que desafíe los principios de la “buena ciencia” (mainstream science) tiene pocas o ninguna posibilidad de ser publicado, con lo cual llegamos al pilar final del desastre: hay que publicar, sí, pero sin desafiar (demasiado) a la ortodoxia y sobre todo, a quienes deciden qué es buena o mala ciencia (Oyarzun, 2007).

La relación que los investigadores entrevistados establecen entre número de publicaciones y citas de los trabajos implican en el desarrollo de sus investigaciones valoraciones altamente positivas relacionadas con la calidad de la investigación y por ende la existencia de una “buena ciencia”, implicaría esta incorporación en la dinámica de publicaciones científicas a nivel internacional, lo que además potenciaría una relación entre pares nacionales y extranjeros, un mayor posicionamiento debido a la experiencia en el currículum del científico y las posibles relaciones sociales que ello involucre principalmente en asistencia a congresos a nivel nacional e internacional y la construcción de vínculos institucionales.

En este contexto, si anteriormente los criterios de evaluación del mundo académico se regían en el marco del establecimiento universitario y/o a través de los canales de la evaluación disciplinar (premios, congresos, referatos de publicaciones, etc.), ahora se agrega a nivel del individuo un nuevo dispositivo de evaluación-control exógeno (con efectos directos en la asignación de recursos al individuo y efectos indirectos en la universidad), regido en el ámbito burocrático del Estado y articulado con herramientas estadísticas, aun cuando se siga apelando a la figura de los pares (Vessuri, 2006).

Además, dentro de las investigaciones, el idioma inglés se vuelve fundamental para poder distribuir y compartir la información a nivel internacional e integrar sus investigaciones en el escenario científico global permitiendo visibilidad y posicionamiento en el contexto internacional lo que permitiría generar potenciales redes y contactos ya sea para un desarrollo personal en la investigación como ingresar a programas de doctorado, conocer nuevos investigadores y posibles trabajos en conjunto; así como un desarrollo institucional como ingresar a redes interuniversitarias internacionales, así:

“Pura investigación básica... no... mucha publicación.... Mucho paper.... Es importante para el país a pesar de que mucho de ese conocimiento no quede aquí, ¿ah?... es un conocimiento que va al mundo porque es una forma como nosotros nos damos a conocer como país” (Investigador en Química, PUCV).

Sin embargo, las decisiones de los científicos en cuanto a la toma de riesgos, puesto que uno de los riesgos que más frecuentemente se corre, y que los investigadores procuran evitar, es precisamente el de no lograr "traducir", bajo la forma de publicaciones, los trabajos de investigación que, se supone, justifican sus prácticas cotidianas. En este sentido, la posibilidad de obtener rápidos resultados publicables es un elemento crucial en buena parte de las decisiones de los científicos, y determina muy a menudo las líneas de trabajo que habrán de seguirse (Kreimer, 1998).

Se observa en los investigadores entrevistados, una serie de expectativas en el trabajo científico relacionado con las publicaciones, principalmente, porque la visibilidad, la productividad y el adquirir mayor reconocimiento y posicionamiento en el espacio científico tendrían como resultado mantenerse vigentes como investigadores, así el tema de la “sobrevivencia científica” implicaría cumplir con esta

serie de requisitos constantes a pesar de que en cantidad sean muchos trabajos la calidad de los mismos es puesta en tela de juicio por el escaso tiempo para realizar una investigación sostenida y permanente.

Respecto a la sobrevivencia científica un entrevistado señala:

“Ahora como está el sistema te hace publicar cosas que no son muy relevantes, porque el sistema empuja a que tú tengas un número de publicaciones para que puedas participar en un concurso nacional, por ejemplo, entonces tú puedes estar metido en un gran tema de largo aliento pero el sistema te obliga a sacar cositas chicas que a lo mejor puede que tengan importancia o no, a algunos les gusta tomar aire así y tomar aire: “Bueno, en realidad esto es importante” pero si tú lo analizas así en profundidad no es importante, pero hay que hacerlo por un tema de sobrevivencia digamos” (Investigador en Bioquímica, USM).

Profundizando en este punto, los científicos comienzan a tener su prestigio supeditado a la reputación de la revista a la cual envían sus artículos; la distinción en la calidad de las revistas comienza a ser considerada para la evaluación de las condiciones académicas y el prestigio de las revistas desempeña un papel muy significativo en la evaluación de la producción científica y de todo el sistema científico técnico (Patalano, 2005).

Dado el alto nivel de burocratización de la ciencia moderna a escala ministerial o universitaria, disponer de “números” que avalen la producción científica de un investigador resulta de una ayuda inestimable para quienes tienen que juzgar. En otras palabras, “ya no juzgamos la calidad de nuestros colegas investigadores, solo sumamos números como si de una caja de supermercado se tratara. Sin publicaciones en revistas “importantes” no hay proyectos, sin proyectos no hay dinero, sin dinero no hay investigación convencional” (Oyarzun, 2007, p. 3).

La existencia de aportes con trabajos pequeños se relaciona con la imposibilidad de generar investigaciones con una mayor frecuencia principalmente por el tema del financiamiento y la dinámica entre la docencia y la investigación. En este contexto, surge el concepto de información gris, que por la falta de tiempo para sistematizar el trabajo en publicaciones reales queda en saberes acumulados sin la posibilidad real de distribución, respecto a este fenómeno un investigador afirma lo siguiente:

“muchas de mi información desgraciadamente está al nivel de información gris, se llama información gris aquella que no se publica, tengo muchos resultados, muchos resultados, muchas asistencias a congresos a presentaciones de trabajo sobre lo cual detrás de eso hay mucho trabajo pero no se ha llevado al papel por la complejidad de las actividades actuales, tienes que hacer docencia, tienes que asumir estos proyectos de investigación aplicada porque en cierta manera el medio te lo exige”(Investigador en Biología, UV).

Además, el acceso a recursos y el posicionamiento a nivel institucional que esto implica, genera una cierta competencia a nivel local lo que se ve reflejada en un fuerte elemento de status dentro del espacio científico, un investigador se refiere a esto de la siguiente manera:

“yo creo que uno de los pecados de la academia, es la arrogancia ¿no? El que trabaja de repente en un área es arrogante y piensa que lo que él hace es lo más importante y eso evidentemente tiene que ver también con fondos, se ha transformado esto en pequeñas empresas de investigación y algunas no tan pequeñas y en las cuales se mueve bastante dinero porque para tener un equipo trabajando se necesitan bastantes recursos y la moneda de cambio siempre ha sido el paper, las publicaciones” (Investigador en Química, USM).

Como un elemento primordial en el progreso de la ciencia, el compartir los resultados en pos de un mejor desarrollo de las disciplinas científicas y debido a la virtualización de los resultados publicados en internet, cualquier científico podría acceder a ese conocimiento y potenciar sus propias investigaciones, lo que desembocaría en nuevos trabajos en ciencia básica o posibles aplicaciones del conocimiento en otros lugares. De esta forma, la expansión de los conocimientos a través de las publicaciones permitiría aportar al progreso de la ciencia a nivel internacional con un elemento que retroalimenta la investigación a nivel local, en el caso de las citas de los trabajos y las críticas a las

investigaciones que surgen a través de este mecanismo. Así, la publicación académica de los países en desarrollo es muy frágil por naturaleza, debido a que los científicos prefieren publicar en revistas de Estados Unidos o Europa más que en revistas de sus propios países o región. A menudo las instituciones académicas y científicas de los países en desarrollo consideran de mayor valor a estas revistas, como también a sus científicos (Patalano, 2005).

Sobre la experiencia de publicar nivel nacional, un entrevistado la evalúa de la siguiente manera:

“Ud. me dice que un tiempo estuvo publicando a nivel local, ¿cómo fue esa experiencia? No si es buena, pero me limitaba mucho... fundamentalmente para que este sujeto a la crítica adecuada porque uno puede estar totalmente equivocado en lo que apreció en ese momento y se queda muy local lo terminen leyendo los locales y como los locales todos nos conocemos la crítica no surge” (Investigador en Biología, PUCV).

La institucionalización del mecanismo de publicaciones internacionales como un referente dominante en tanto mecanismo de medición de productividad científica desincentiva la circulación de las investigaciones a nivel nacional ya que la búsqueda de la “crítica adecuada” en tanto un elemento de construcción de redes de retroalimentación para los investigadores, considerado como una función instrumental del conocimiento donde se presenta como un fenómeno constante en el desarrollo de la actividad científica en la universidad, institución que fomentan constantemente ésta forma de distribución de conocimiento ligado a rankings de productividad y posicionamiento institucional.

Sin embargo, el hecho de que existan incentivos institucionales para la construcción de conocimiento en las universidades genera en los investigadores una paradoja ya que por una parte existen expectativas sobre los conocimientos que pueden producir y que efectivamente tengan un impacto en el espacio científico, pero por otra parte la exigencia de hacer públicos los resultados a nivel internacional limita su distribución en el país y eventualmente otro investigador en otra parte del mundo podría utilizar y aprovechar ese conocimiento para el desarrollo de nuevas investigaciones y aplicaciones porque en países desarrollados existe una mayor cantidad de capital humano y redes institucionalizadas de trabajo en donde los resultados podrían tener un mayor impacto en desarrollar tecnologías, que en el caso local por la falta de trabajo en conjunto y la existencia de grupos minoritarios dentro de las universidades que realizan investigación científica no se produce de manera sostenida, en este sentido:

“nadie sabe para quién trabaja... no sabemos, porque es información.... Y al publicar, porque esa información es pública, y te incentivan a publicar, te incentivan a hacer pública tu información y no te incentivan a que esa información pueda tener algún resguardo porque puede servir de algo, puede servir para desarrollar alguna tecnología que a la larga te puede beneficiar a ti o puede beneficiar al país o a la región” (Investigador en Bioquímica, UV).

Esta paradoja se puede ver reflejada en el hecho de que, en la experiencia de los investigadores a nivel nacional, no existen procesos institucionalizados que posibiliten hacer un seguimiento a las publicaciones y así vigilar y construir un sistema que permita sistematizar los trabajos e identificar las posibles aplicaciones y desarrollos de nuevas tecnologías a nivel local, así según un entrevistado:

“porque tú lo primero que haces es publicar y no hay nadie que esté siguiendo... eventualmente uno podría pensar la gente que está trabajando en esta área, sigamos todos sus papers y veamos qué es lo que de esa información se está ocupando afuera para producir algo tecnológico que tiene un valor... no sabemos...” (Investigador en Bioquímica, PUCV).

Ciencia Académica

Es fundamental identificar el desarrollo de la ciencia en el ámbito universitario local, ya que este ha sido considerado como el espacio que mayor aporte hace a la construcción de conocimiento científico

– técnico y un rol como institución social relacionada con la docencia, la investigación y la extensión del conocimiento (Chile Ciencia – CONICYT – 2000).

Reconocida como una actividad no instrumental de la ciencia contemporánea la ciencia académica posee valores relacionados con inyectar actitudes científicas en los debates públicos, combatir la arrogancia tecnocrática con escepticismo bien fundado y escenarios alternativos imaginativos y producir los y las profesionales y expertos independientes que ocupan tantos puestos claves de la estructura social (Ziman ,2003).

Dentro de este campo, el desarrollo de la ciencia y específicamente de la investigación científica en Ciencias Naturales presenta una serie de condiciones particulares, ya que para los investigadores el diálogo entre la docencia y la investigación vendría a darle sentido a la universidad como una institución precursora de un conocimiento racional en lo social.

La relación que los investigadores establecen entre investigación y docencia es primordial a la hora de construir estrategias y adquirir herramientas para el ejercicio investigativo, principalmente porque esta relación tendría como objetivo generar un puente virtuoso que potencia el desarrollo versátil de los alumnos y de los docentes. En esta línea es posible observar el valor que posee esta dinámica, como lo señala un investigador:

“el profesor que no investiga ¿qué es lo que enseña?, enseña lo que dicen otros ¿ah? Y ese es un contrasentido a la hora de formar mentes, por ejemplo yo te digo, si yo quiero formar una mente científica no me basta de enseñarle a un alumno lo que dice otra persona que ha hecho ciencia, y yo en este momento lo único que hago es transmitirlo como un disco, yo tengo que vivirlo y ponerle mi impronta personal a la investigación, a cómo lo siento ¿ah?... (Investigador en Química, PUCV).

De esta manera, el rol de investigar y enseñar articula y produce una relación personal valorada positivamente por los investigadores al tener la posibilidad de transmitir cómo se vive la investigación y así comprender el oficio investigativo y el nexos constante y necesario entre teoría y práctica. De acuerdo a esto, los elementos prácticos y vivenciales de los investigadores posibilitan una mayor cercanía a los fenómenos analizados porque la acumulación de experiencias permitiría orientar y contextualizar el quehacer científico compartiendo con los alumnos las formas en que se toman las decisiones dentro de la actividad científica. Además, en lo académico se produciría esta transmisión de valores técnicos, individuales y vivenciales, lo que se traduce en una transmisión de sentido de la ciencia en tanto actividad docente e investigativa.

Existe un consenso de parte de los investigadores en atribuir a la dinámica de la docencia aspectos que no necesariamente son propios de la formación científica, de esta forma:

“yo puedo ser un investigador y tener una cierta fobia porque la pedagogía no está en la formación del científico, yo no tuve ramos de pedagogía, de psicología, de nada que no sea duro en mi carrera me fui de inmediato a las cosas duras mucha matemática, mucha electrónica, mucha física, prácticamente eso, entonces no tuve ramos de cómo saber enseñar y eso es innato de cada persona” (Investigador en Física, USM).

Junto con lo mencionado, es importante señalar que la docencia posee ciertas características donde la espontaneidad, que depende de la personalidad de cada investigador, refleja una constante preparación y búsqueda de mecanismos efectivos para la transmisión de conocimientos y vivencias hacia los alumnos, uno de los roles fundamentales aparte de los formales radica en poder construir un discurso que llame la atención y sea interesante hacia los alumnos. Profundizando en esta idea es que:

“El arte de enseñar es, como quiera que sea, es un don personal del todo independiente de la calidad científica de un sabio... es de rigor en nuestras universidades el doble ejercicio de la investigación y de la enseñanza. El hecho de que las aptitudes para estas dos funciones distintas entre sí se den en un mismo individuo, nunca deja de ser pura casualidad. Así pues, en la vida académica predomina el azar” (Weber, 2007, p. 57).

Un punto clave en el rol formativo y académico de los investigadores científicos pretende traspasar conocimiento a los alumnos y además incentivar a los mismos a continuar una carrera investigativa destinada tanto al progreso de las disciplinas científicas como al desarrollo de la investigación por parte de las universidades. En esta perspectiva, los conocimientos que pueden ser transmitidos en la docencia entregarían herramientas para obtener un cierto discernimiento o manera de pensar científica que posibilite el oficio investigativo.

La dinámica entre docencia e investigación es un factor fundamental en la producción de sentido en la actividad científica en las universidades, principalmente porque el traspaso de conocimientos formales y experiencias de los investigadores hacia los alumnos se observa inmerso dentro de los aspectos del progreso de la ciencia, el cual se identifica con la formación de capital humano, la conformación de masas críticas y la consolidación de nuevas generaciones de investigadores que permiten el desarrollo de la ciencia y de las disciplinas en particular, donde su organización institucional relacionada con la preparación de cátedras, la constante revisión de nuevos enfoques teóricos e investigaciones, atención de alumnos, revisión de pruebas, organización de seminarios y además labores administrativas demandan una cantidad relevante de tiempo para los investigadores, uno de ellos ilustra esta situación de la siguiente manera:

“la triste realidad es que si tu quieres ser productivo en investigación la docencia se ha convertido en un cacho (problema) y mucha gente no quiere hacer docencia, yo soy director de este departamento y me cuesta que algunos colegas no quieran hacer docencia porque quita tiempo, sin duda, si tú la quieres hacer bien, porque hay algunos que no la hacen muy bien, toma bastante tiempo, tienes que dedicarle tiempo, porque tienes alumnos especialmente en esta universidad que son inteligentes y que son demandantes y por lo tanto tú tienes que estar” (Investigador en Química, USM).

Esta dinámica se presenta como un fenómeno constante dentro de las condiciones en que se genera la investigación en las universidades, aunque los científicos consideran fundamental la docencia porque otorgaría un sentido académico a la actividad científica por la transmisión de conocimiento, la formación de capital humano especializado y le daría sentido a la institución universitaria en tanto es un organismo que produce conocimiento propio.

Sin embargo, la enseñanza corresponde a lugares de transmisión codificada, rutinaria del saber, y una parte considerable de la inercia de los campos científicos obedece al retraso estructural resultante del hecho de que la gente que enseña está en general, desconectada de la actividad científica. Por eso no es exagerado decir que la enseñanza es en parte un factor de inercia. Los docentes tienen intereses inconscientes conectados a la inercia. Como no están directamente conectados con la investigación viva, son solidarios de la rutina (Bourdieu, 2008).

Este fenómeno es posible identificarlo en la siguiente cita:

“entonces se llega al extremo que se sobrevalora la docencia y te empiezan a mirar mal porque te niegas a este tipo de cosas, entonces esas han sido las grandes trabas, hay mínimos que uno debiera cumplir en forma relajada porque hay gente que hace pura docencia, en buena hora si hace buena docencia y que tenga esa capacidad” (Investigador en Biología, UV).

Esta desconexión en la actividad científica ilustra un alejamiento de la productividad investigativa, principalmente por la carga docente en las universidades, relacionada con el crecimiento reactivo de las instituciones de educación superior (Clark, 1998) y este fenómeno dentro del espacio científico radica, precisamente, en la convergencia de la espontaneidad, la inercia y el azar mencionados anteriormente, debido a la institucionalización de la docencia en la actividad científica como un requisito para el trabajo de los investigadores en las universidades.

En este contexto el doble rol investigador – docente es considerado clave para el desarrollo de la institucionalidad universitaria aunque a la hora de realizar labores netamente científicas relacionadas

con el producir conocimiento y distribuirlo a través de publicaciones ha ido perdiendo presencia principalmente por la demanda de labores docentes.

Este punto es fundamental, ya que se produce un choque entre los valores técnicos de la actividad científica, relacionados básicamente con la productividad con los valores académicos, relacionados con formación de capital humano en las universidades, este choque es comentado por un entrevistado:

“es un problema muy serio y yo creo que va a tener que hacerse un balance, o sea que las universidades deben proteger a sus mejores científicos y si la gente lo está haciendo muy bien hay que ponerle una carga docente que no sea mucha” (Investigador en Física, UV).

Ésta “protección” a la que apela el discurso del investigador radica en que la carga docente se vuelve una “amenaza” para el sentido técnico de la actividad científica, principalmente la productividad y las publicaciones. Cabe agregar que investigación y docencia presentan dos dinámicas dentro del espacio científico, por una parte se produce un sentido académico de lo científico en tanto lo que se investiga nutre a la actividad docente y por otra parte existe un sentido técnico que se ve amenazado por la sobrevaloración de la docencia y la triada inercia, espontaneidad y azar.

De esta forma, la investigación y la enseñanza a menudo se consideran como incompatibles. El tiempo empleado en una de ellas es tiempo que se le quita a la otra. (Clark, 1998), así docencia e investigación como dinámica del uso del tiempo, por parte de los investigadores, se ha vuelto un problema a la hora de dedicarse de manera sostenida a la producción de conocimiento, que también nutriría la labor docente en el sentido de enseñar a partir de lo que se va descubriendo, a partir de las experiencias y vivencias de los científicos.

Podría señalarse que el argumento sobre el alejamiento de la investigación con respecto a la docencia se debe al imperativo de la investigación y coincide con una fuerte tendencia divisora: las necesidades del conocimiento e investigación especializados al parecer suelen ser mucho mejor resueltas por grupos que no tienen en mente programas de docencia y necesidades estudiantiles. Cuando la investigación está en primer lugar, de manera plena y total, sus agentes están notablemente dispuestos a que la educación científica e incluso el entrenamiento en la investigación pasen a un segundo término. Por lo tanto gran parte de la investigación moderna promueve un flujo de la actividad de la investigación desde los sitios docentes universitarios habituales a centros, laboratorios e instituciones de investigación (Zárate, 1998). Cabe agregar que este alejamiento se incorpora dentro del crecimiento reactivo de las universidades (Clark, 1998) ya que en este proceso relacionado con la fuerte demanda en formación universitaria y una mayor cantidad de alumnos influyen en los usos del tiempo en investigación dentro de las instituciones de educación superior.

Bibliografía:

- ▶ BOURDIEU, P. (1999): *Intelectuales, Política y Poder* Buenos Aires, Eudeba.
- ▶ BOURDIEU, P. (2001): *El Oficio del científico. Ciencia de la Ciencia y Reflexividad*, Madrid, Anagrama.
- ▶ CHILE - CIENCIA (2000), *Ciencia, Tecnología, Sociedad: Un encuentro Necesario*.
- ▶ CLARK, B. (1998). Crecimiento Sustantivo y Organización Innovadora: nuevas categorías para la investigación en educación superior. *Revista Perfiles Educativos*. Tercera Época. Vol. XX, Núm. 81. México. Recuperado el 24 de Enero de 2011 en: <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/132/13208103.pdf>
- ▶ DÍAZ, E.; HELER, M. (1989): *El conocimiento científico. Hacia una visión crítica de la ciencia*. Manuales, Buenos Aires, Eudeba.
- ▶ KREIMER, P. (1998). *Publicar y Castigar. El paper como problema y la dinámica de los campos científicos*. En *Redes: revista de estudios sociales de la ciencia*, v.5, n°12, p. 51-73.

- ▶ OYARZUN R. (2007). Ciencia, revistas científicas y el Science Citation Index: o cómo volvemos locos a golpe de números , En Ciencia y Sociedad 2007, Recuperado el 15 de Agosto de 2010 en: http://www.aulados.net/Ciencia_Sociedad/Ciencia_indices/SCI_revistas_investigadores.pdf
- ▶ PATALANO, M.(2005), *Las publicaciones del campo científico: las revistas académicas de América Latina*, Anales de Documentación, N°008, España , Universidad de Murcia, p.271 - 235
- ▶ VESSURI, H. (2006). *Universidad e investigación científica*, Buenos Aires, CLACSO, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- ▶ WEBER, M. (2007) *La Ciencia como profesión, La política como profesión*, España, Espasa Calpe.
- ▶ ZÁRATE, R. (1998) Las universidades modernas: espacios de investigación y docencia, de R. Clark Burton, en Sociológica, año 13, número 36, Evaluación y reforma de la universidad. Enero-abril de 1998. Recuperado el 25 de Agosto de 2010 en: <http://www.revistasociologica.com.mx/pdf/3613.pdf>
- ▶ ZIMAN, J. (2003). Ciencia y Sociedad Civil, En Revista Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS), N° 1 vol. 1, Sept. de 2003[Versión electrónica] (p. 177-188) recuperado 16 de octubre de 2009 en: <http://oeibolivia.org/files/Volumen%201%20-%20N%C3%BAmero%201/doss05.pdf>