

## Grupos de investigación en la Universidad pública de Uruguay: cambios y permanencias

Melissa Ardanche, Mariela Bianco, Cecilia Tomassini

Esocite 2012 / IX Jornada de Estudios Sociales de la Ciencia en América Latina  
México, 5 – 8 de julio de 2012

## **Grupos de investigación en la Universidad pública de Uruguay: cambios y permanencias**

Melissa Ardanche; Mariela Bianco; Cecilia Tomassini  
Unidad Académica, Comisión Sectorial de Investigación Científica  
Universidad de la República  
Uruguay

Eje temático:

Procesos de producción, uso y dimensiones colaborativas de la ciencia y la tecnología

### **1. Introducción**

La producción de conocimiento en colectivos de investigadores resulta de la confluencia de factores varios entre los que se destacan la profesionalización de la actividad científica (Ben-David, 1984), la especialización creciente de conocimientos y técnicas, las políticas de investigación que fomentan la colaboración entre disciplinas (Smith, 2001), así como la necesidad de abordar problemas cada vez más complejos que tornan imprescindible la convergencia de saberes e insuficiente el trabajo individual. Claramente lo expresa Ziman a principios de siglo, "la ciencia ha progresado hasta un nivel en que sus problemas más significativos no pueden ser abordados por individuos trabajando independientemente" (Ziman, 2000: 70). Es así que la unidad básica de la práctica científica se conforma por colectivos de investigadores que operan en instituciones de investigación sin necesidad de revestir en ellas con un estatuto administrativo específico, más bien constituyendo un nivel intermedio entre el nivel micro del investigador individual y el nivel macro de sus instituciones de pertenencia (Bianco y Sutz, 2005). En este sentido, dependiendo de las particulares culturas institucionales de cada contexto, estos colectivos pueden ser identificados con distintas denominaciones tales como núcleos, centros, institutos, laboratorios, departamentos, grupos de investigación y unidades de investigación.

Este trabajo busca aportar a la discusión conceptual sobre las formas colectivas de producción de conocimiento tomando a los Grupos de Investigación (GI) como unidad de análisis. El referente empírico está constituido por el análisis de dos relevamientos, realizados en 2001 y 2010, a GI de la universidad pública de Uruguay (UdelaR) en todas las áreas de

conocimiento. La característica más saliente de estos relevamientos es que la detección de colectivos de investigadores se basó en la autoidentificación. Es decir, se registró a los GI a partir de su identidad como tales, en respuesta a dos convocatorias realizadas por la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC)<sup>1</sup> sustentadas en la hipótesis de que la noción de identidad cumple un rol estructurante en la configuración de grupos de investigación (Bianco y Sutz, 2005)<sup>2</sup>.

A partir de la evidencia empírica, el objetivo general de este trabajo es caracterizar los GI de la UdelaR y analizar sus trayectorias académicas en la última década. La caracterización de los GI se realiza a partir de sus orientaciones cognitivas, las características sociodemográficas de sus integrantes, las estrategias de financiación y los motivos por los que se crean como grupos.

Se organiza el trabajo de la siguiente manera: en primer lugar, se repasa la discusión conceptual en torno a los colectivos de investigación y se recopilan ejemplos regionales de políticas de fomento a GI. En segundo lugar se presenta la metodología empleada para el relevamiento de GI en la universidad pública de Uruguay en 2001 y 2010. A partir de ello, se presentan los principales resultados del relevamiento en base a caracterizar los GI, analizar sus cambios y trayectorias en los últimos 10 años. Por último, se plantean conclusiones, se proponen recomendaciones a las políticas de CTI y se discuten posibles líneas de investigación para el futuro.

## **2. Aportes para la discusión conceptual sobre Grupos de Investigación**

La investigación académica actual es claramente un esfuerzo de equipo más que un desafío en solitario. La colectivización y colaboración científica constituyen consecuencias sociales de la propia acumulación de conocimientos y técnicas (Ziman, 2000) a través de las que la ciencia se conforma como “un inmenso aparato de construcción colectiva, conjuntamente utilizado” (Bourdieu, 2001:139). Hace más de veinte años, Price (1986) proponía la denominación “colegios invisibles” para hacer referencia a colectivos informales de científicos, responsables del avance del saber en las fronteras del conocimiento. El crecimiento exponencial de la literatura científica y la creciente presencia de autorías

---

<sup>1</sup> La CSIC es un órgano universitario co-gobernado, al que la Universidad de la República asigna fondos presupuestales para la implementación de políticas de fomento a la investigación en todas las áreas de conocimiento.

<sup>2</sup> Los grupos de investigación constituyen estructuras de interacción en las que se construyen esquemas de referencia colectivos que otorgan a sus miembros un sentido de pertenencia e identidad. Los GI pueden generar en su interior relaciones sociales orientadas por factores emocionales como la solidaridad y la lealtad.

múltiples se identificaba como una tendencia saliente de la ciencia moderna que ha sido posteriormente constatada en diversas disciplinas.

La colectivización de la investigación responde también, en algunas áreas de conocimiento, a la necesidad de compartir equipamiento de alto costo, al abordaje de problemas complejos que requieren la combinación de diversas competencias especializadas, así como a una especialización excesiva en la formación de las generaciones más recientes de investigadores. En este sentido, la conformación de grupos de investigación puede verse en una doble perspectiva: es un requisito necesario para el desarrollo de investigación pero también constituye una estrategia para capitalizar las posibilidades de éxito en la misma. Un colectivo en el que se organizan o dividen las tareas de investigación, generalmente potencia las oportunidades de establecer primacía sobre determinadas ideas o formular un descubrimiento recibiendo los créditos académicos correspondientes. El sistema de recompensas de la ciencia, basado en publicaciones, epónimos, premios y promociones, se basa en la prioridad y originalidad de los aportes por lo que el trabajo grupal resulta funcional como estrategia académica<sup>3</sup>.

Los grupos de investigación resultan de arreglos institucionales diversos, conformados por dos o más individuos con la pretensión de dedicarse a la producción de conocimiento. Por este motivo, la mayor parte de su quehacer se refiere a actividades de investigación y enseñanza en la que la socialización de nuevos investigadores adquiere un rol central. Es en los GI donde se incorporan los parámetros normativos y valorativos que componen el *ethos* de la ciencia (Merton, 1977). En este sentido, definíamos en un trabajo anterior a un grupo de investigación como “*un colectivo de personas que participa de un proceso de interacción que involucra actividades interdependientes y expectativas mutuas, que tiene una estructura que lo organiza y cuya finalidad consiste en la producción y reproducción de saberes en un cierto campo.*” (Bianco, 2004: 196 *italica en el original*).

Más recientemente, Izquierdo et al (2008) reflexionando sobre la academia en España, definen a los grupos de investigación en tanto comunidades de práctica y aprendizaje, cuyos productos involucran no sólo la formación y reproducción de capacidades de investigación y la generación de “productos científicos” clásicos (publicaciones, patentes), sino también la construcción de contextos, prácticas y saberes integrales, que se reflejan en sus múltiples actividades en el seno de las instituciones que los albergan. Para estos autores, los grupos son

---

<sup>3</sup> El trabajo académico no está exento de conflictos de poder entre los miembros de un grupo, lucha por fondos dentro y fuera de las instituciones madre, establecimiento de redes entre grupos para la promoción y avance de determinadas líneas de investigación en detrimento de otras, etc. (Vaccarezza, 2000; Atkinson et al., 1998).

las unidades básicas de investigación en las universidades, donde los individuos se agrupan en función de intereses comunes (objetivos de investigación, temáticas, metodologías, técnicas y estrategias de publicación y difusión), que a la vez comparten un espacio físico determinado por infraestructura y medios. Los grupos “constituyen estructuras sociales más o menos estables e incluyen acciones más o menos complejas y continuadas en el tiempo que, bajo la línea de un(os) investigador(es) responsable(s), formulan uno o varios problemas de su interés; trazan un plan estratégico, de largo o mediano plazo, para trabajar en él y producen ciertos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión. El objetivo final es imprimir un avance en el conocimiento y/o la técnica en un(as) área (s) determinada (s), que tenga(n) una repercusión social.” (Izquierdo et al, 2008: 124)

Los grupos de investigación se conforman generalmente en base a disciplinas que los estructuran delimitando las temáticas de las que se ocupan, identificando sus pares así como las instancias y canales adecuados para la comunicación de sus resultados de investigación, o contrariamente, se constituyen en base a problemas que los convocan en función de las necesidades de conocimiento que un particular tema requiere. Gibbons et al, (1997) han postulado el pasaje de formas organizativas de conocimiento basadas en tradiciones disciplinarias de carácter estable hacia espacios colectivos en los que se articulan saberes específicos orientados por una lógica de resolución de problemas concretos. El propósito de los grupos de investigación así conformados consiste en la resolución de problemas identificados o propuestos por colectividades mayores que la de los pares académicos, por lo que su creación y disolución es más ágil que la de los grupos disciplinarios clásicos. No obstante, los integrantes de estos colectivos vierten el conocimiento que surge en estos ámbitos tanto a otros agrupamientos conformados en base a nuevos problemas de investigación como a los campos disciplinarios originarios.

La organización del trabajo y gestión de la investigación adquiere una importancia fundamental para GI que acumulan multiplicidad de proyectos con demandantes diversos. En su versión de carácter disciplinario o por problema, en algunas latitudes los grupos se han desarrollado complejizando sus tareas de tal forma que por ejemplo, para el caso norteamericano Etzkowitz (2003) sostiene que los grupos de investigación han devenido colectivos comandados por un líder que desempeña tareas de organización similares a las de un empresario que gestiona y administra recursos humanos y materiales.

El trabajo en los grupos de investigación no se limita a aspectos vinculados a la racionalidad instrumental y a los cálculos de tipo costo/beneficio, sino que implica procesos emocionales

de construcción de identidades. Estos procesos de naturaleza simbólica se conforman sobre la base de las tareas conjuntas y la cotidianidad compartida, dando lugar a sentimientos de pertenencia entre sus integrantes y favoreciendo la continuidad del colectivo. Tres formas básicas de identidad convergen en los grupos de investigación para construir sentimientos compartidos: la identidad temática, resultante de ocuparse del estudio de una problemática definida en el marco de una disciplina o en espacios interdisciplinarios; la identidad colectiva, derivada de tener una trayectoria de trabajo conjunta expresada en producción académica común y/o en el reconocimiento del liderazgo académico de alguno de sus integrantes presentes o pasados; la autoidentidad derivada del sentido de pertenencia y del hecho de que sus miembros se reconocen como integrantes del colectivo (Bianco et al, 1999). Esta noción de identidad ha sido fundamental para el diseño de la estrategia metodológica utilizada para el estudio empírico de los GI en la UdelaR, que se desarrollará en el siguiente apartado.

## **2.1 Ejemplos de relevamientos de Grupos de Investigación**

La conceptualización y los estudios empíricos de carácter transversal sobre grupos de investigación son escasos. En la publicación de los resultados del primer relevamiento de grupos de investigación en la UdelaR en 2003, se destacaban dos experiencias sudamericanas de relevamientos nacionales en Colombia y Brasil (Unidad Académica, 2003: 20-22) que al día de hoy se mantienen.

Colciencias es el Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación del gobierno colombiano; coordina el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación del país (SNCTI) y tiene como misión “formular, orientar, dirigir, coordinar, ejecutar e implementar” políticas públicas de corto, mediano y largo plazo de fomento de la producción de conocimientos y de construcción de capacidades nacionales en materia de CTI. Desde 1992 realiza el registro y clasificación de los grupos de investigación del país, que contempla todas las áreas de conocimiento. Los grupos pueden acceder a financiación en función de cumplir con indicadores de productividad requeridos por el sistema<sup>4</sup>. Se define a los Grupos de Investigación como “...el conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada; formulan uno o varios problemas de su interés, trazan un plan estratégico de largo o mediano plazo para trabajar en él y producen unos resultados de conocimiento sobre el tema en cuestión.” En esta visión se concibe que un grupo es tal en

<sup>4</sup> Además de estar registrados, los grupos deben tener al menos un año de existencia, estar avalado y pertenecer a una Institución registrada en el sistema InstituLAC, tener al menos un proyecto de investigación en curso, un producto nuevo de conocimiento desarrollado por el grupo en el período de observación y dos resultados de actividades de investigación vinculadas a uno de los siguientes ítems o combinaciones de los mismos: apropiación social del conocimiento, divulgación, formación o extensión.

tanto se pueda demostrar “producción de resultados tangibles y verificables, fruto de proyectos y de otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción (proyectos) debidamente formalizado.” (Colciencias, 2008: 16).

En Brasil, en tanto, el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), agencia del Ministerio de Ciencia y Tecnología del país, lleva adelante desde 1995 el Directorio de Grupos de Investigación. La validación de los grupos para figurar en el Directorio se realiza en base al reconocimiento de alguna de las instituciones autorizadas por el Consejo, a través de un aval de la máxima autoridad en el área de investigación de la institución. Para conceder el aval, las instituciones se amparan en la noción de que un grupo de investigación consiste en “um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente em torno de uma ou, eventualmente, duas lideranças: cujo fundamento organizador dessa hierarquia é a experiência, o destaque e a liderança no terreno científico ou tecnológico; no qual existe envolvimento profissional e permanente com a atividade de pesquisa; cujo trabalho se organiza em torno de linhas comuns de pesquisa; e que, em algum grau, compartilha instalações e equipamentos.”<sup>5</sup>

Tanto el directorio de Colciencias como el de CNPq son las únicas experiencias del continente de relevamientos de grupos de investigación llevadas a cabo por agencias del gobierno nacional. Esto hace que abarquen todo el territorio y a los grupos de múltiples instituciones integrantes de los sistemas nacionales de CTi. Ambas experiencias tienen notas comunes, como ser que los grupos pasan por diversos procesos de certificación (centralizada en la agencia gubernamental en el caso de Colciencias y descentralizada en las instituciones parte del sistema en CNPq), que sirven de base a la elaboración de políticas públicas de CTi de alcance nacional y que se proponen explícitamente aportar a la visibilidad para mejorar las articulaciones entre componentes del sistema nacional de CTi.<sup>6</sup>

A nivel extra regional, es interesante mencionar el inventario de grupos Investigación y Desarrollo Tecnológico de Andalucía, llevado a cabo por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta Autónoma del gobierno de la región, enmarcado en Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación. Este Plan define el Sistema Andaluz de Conocimiento y los agentes que lo componen, dentro de los cuales los grupos de investigación son una de las cuatro figuras que pueden asumir los centros e institutos de

---

<sup>5</sup>Sección preguntas frecuentes de la web del Directorio, disponible en <http://dgp.cnpq.br/diretorioc/html/faq.html#g1> (acceso 14/03/2012).

<sup>6</sup> Otras agencias de CTi del continente como es el caso de Chile por ejemplo, si bien realizan convocatorias a financiación de grupos, “entidades asociativas”, “anillos”, “redes”, u otras formas de referirse a la dimensión colectiva, no definen ni mapean los colectivos de investigación.

investigación públicos.<sup>7</sup> El gobierno Andaluz mapea y evalúa los grupos y su producción; no obstante, no parte de una definición de qué debe ser un grupo sino que lo define a partir de las características que deben tener sus integrantes.

Estas experiencias de relevamiento y evaluación de GI en otros países sirven a modo de ilustración de mecanismos de incentivo a la producción colectiva de conocimiento, enmarcados en los sistemas nacionales de fomento a la investigación, y realizados desde instituciones de los gobiernos nacionales o regionales. El caso uruguayo que se presenta a continuación remite a un objetivo asociado al diseño de políticas de fomento a la investigación pero de alcance universitario. Cabe precisar que la estructura del sistema de producción de conocimiento en Uruguay se caracteriza, entre otras cosas, por concentrar la actividad de la gran mayoría de investigadores dentro de la UdelaR. Alrededor del 80% de los investigadores categorizados en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) pertenece a esta institución. La importancia en Uruguay de las acciones emprendidas desde la Universidad de la República, sólo puede entenderse al explicitar que: i) es la única universidad pública del país; ii) es un ente autónomo independiente del poder político, con la potestad de formular su propio presupuesto; iii) cuenta con autoridades electas por los propios universitarios (estudiantes, docentes y egresados); iv) tiene la responsabilidad, encomendada por su ley orgánica, de ser el ente rector de las políticas de educación superior del país. En el siguiente apartado presentaremos la metodología de autoidentificación de GI a nivel de la Universidad pública de Uruguay.

### **3. Breve descripción del diseño metodológico**

La característica más saliente de los dos relevamientos efectuados en la UdelaR es que la detección de grupos se basa en la autoidentificación. Es decir, a partir de la noción de que un grupo de investigación está conformado por un número restringido de integrantes que se identifican como pertenecientes al mismo, se realizaron desde la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) convocatorias abiertas a la auto-identificación de grupos de investigación en todas las disciplinas. La primera convocatoria se realizó en 2001 a partir de la circulación de un formulario autoadministrado. Se obtuvo un total de 359 respuestas válidas correspondientes a grupos de investigación en actividad. Los datos relevados fueron contrastados y validados a partir de diversas fuentes secundarias que permitían comparar algunos de los parámetros conocidos sobre la estructura de la investigación universitaria, como ser el total de investigadores en régimen de exclusividad y la distribución por área de

---

<sup>7</sup> Véase Portal de la Junta de Andalucía, en <http://www.juntadeandalucia.es>



conocimiento de la demanda agregada a fondos para investigación de proyectos I+D. El resultado positivo en la validación de los datos colaboró a consolidar la metodología de relevamiento a partir de los criterios de autoidentificación<sup>8</sup>.

La segunda convocatoria se realizó en 2010 a través de un formulario web específicamente diseñado para el relevamiento. La definición normativa de los GI se limitó al cumplimiento de tres características básicas: (1) los GI deben tener al menos dos integrantes (2) que comparten un interés académico común e (3) investigan regularmente en torno al mismo a través de una o más líneas de investigación. En esta convocatoria se identificaron 557 grupos de investigación, integrados por un total 3.460 investigadores.

El formulario de relevamiento en ambos relevamientos consideró los siguientes aspectos:

1. Características de los GI: Líneas de Investigación, Disciplinas, Motivos de la creación y año de creación del GI. Actividades de investigación, creación de capacidades, difusión, vínculos internacionales y nacionales, sectores potenciales de aplicación de la investigación, proyectos específicos, financiación obtenida y principales dificultades para desarrollar investigación.
2. Características de los Integrantes de los GI: variables demográficas (sexo, edad), grados en la escala docente de la UdelaR, nivel de formación académica, vinculación institucional, año de adscripción al grupo, entre otras.
3. Producción de los GI: principales productos en los últimos 5 años, los autores de los productos, formato de presentación y difusión, el título de los productos.

A partir de la información procesada, en las secciones siguientes se analizan las principales características de los GI de la UdelaR en 2010 y se realizan algunas comparaciones con la información de 2001 que permiten visualizar cambios y permanencias en la última década.

## **4. Desarrollo y Resultados**

### **4.1 Caracterización de GI autoidentificados**

La comparación de los dos relevamientos de GI realizados, indica una tendencia positiva en el aumento de grupos autoidentificados en los últimos 10 años. A lo largo de este apartado

---

<sup>8</sup>Mayor información sobre la metodología puede encontrarse en la publicación específica sobre el relevamiento, Unidad Académica (2003).

analizaremos cómo se manifiesta esta tendencia a través de las diversas áreas de conocimiento y ensayaremos posibles hipótesis que relacionan los resultados obtenidos con factores de contexto.

En el año 2010 se autoidentifican 557 GI, lo que implica un crecimiento de un 55% con respecto a los GI de 2001. El último relevamiento muestra que el 22% de los GI ya se había autoidentificado en 2001 con características muy similares<sup>9</sup>; otros (9%) se reformulan a partir de cambios en su integración y en sus agendas de investigación, mientras que la mayoría (69%) son grupos de autoidentificación reciente.

Se registra un crecimiento sustantivo en el número de GI creados luego del año 2003, en forma coincidente con la superación de la crisis económica de gran magnitud que atravesó Uruguay desde fines de los años 90. La primera década del siglo XXI, estuvo signada por un incremento en los recursos públicos para educación e investigación, que seguramente incide en la multiplicación de GI universitarios.

A nivel de la institucionalidad de Ciencia y Tecnología, en años recientes se dan una serie de desarrollos significativos que apuntan a consolidar un escenario favorable para la expansión de las actividades de investigación e innovación en el país. Se destaca entre ellos, la creación en 2008 de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) como brazo ejecutor de las políticas públicas y las líneas estratégicas determinadas por el Poder Ejecutivo en esta área (Bianchi & Snoeck, 2009), y en el 2010, luego de un largo proceso de debate y construcción de consensos, la aprobación del primer Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (PENCTI). La ANII inicia su actividad con un presupuesto robusto, compuesto por fondos nacionales e internacionales, mayormente asignado a través de instancias competitivas. Los programas e instrumentos de la ANII se rigen en términos generales por los lineamientos establecidos en el PENCTI, apuntando a fortalecer las capacidades del sistema nacional de CTi y la promoción de la investigación e innovación, particularmente en áreas estratégicas. En este nuevo escenario comenzaron a funcionar en el año 2008 dos mecanismos de incentivo que inciden directamente en las actividades de investigación: por un lado, se creó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) dando coherencia y continuidad a dos instancias previas de compensación económica a individuos dedicados a la labor de investigación, y por otro, se conformó el Sistema Nacional de Becas (SNB) unificando los recursos destinados al apoyo a la formación de posgrados.

---

<sup>9</sup> Estas características son: i) se mantienen las líneas de investigación, ii) se mantiene el investigador responsable o al menos uno de ellos en el caso de responsables múltiples, iii) se mantienen al menos dos de sus integrantes de 2001.

Por su parte, a nivel de la Universidad pública se dan dos cambios sustanciales que impactan en la dinámica cotidiana de la investigación: i) el incremento presupuestal a partir de 2005<sup>10</sup>, que fue de un 254% en un quinquenio, y ii) la diversificación de ofertas de programas de fomento a la investigación, con una orientación hacia los colectivos de investigación y su financiación a largo plazo. En particular, a partir de 2009 se instrumentan programas concretos para financiar iniciativas de investigación que involucran GI en lugar de investigadores a título individual.<sup>11</sup>

Con respecto a los años de creación de los GI relevados en cada área de conocimiento, se destaca que:

- para el área de ciencias básicas, la mayoría de los GI se crea a partir de fines de los años 80 y principios de los 90, lo que coincide con la consolidación del Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA<sup>12</sup>) y la creación de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas;
- para el área social (que agrupa las ciencias sociales, humanidades y disciplinas artísticas) todas las creaciones de GI son posteriores a los años 90, década en que se crea la Facultad de Ciencias Sociales y en que las Humanidades desarrollan un espacio institucional propio. Es de destacar que a partir del año 2005 se da el mayor aumento en la creación de GI en esta área, así como en el área de ciencias de la salud.
- para el área tecnológica, aumenta significativamente la creación de GI desde fines de los años 80 y se visualiza que en el período de crisis económica nacional (entre 2000 y 2003) se crea el 25% de los GI autoidentificados de esta área. Si bien este dato podría llamar la atención, se adelanta la siguiente hipótesis: dada la gran inclinación hacia el mercado profesional de las especialidades académicas agrupadas en esta área, en la medida en que se contrae el sector que demanda sus aplicaciones (sector productivo y gubernamental), los investigadores provenientes de esta área tienden a generar estrategias de compensación, volviéndose hacia la investigación universitaria.

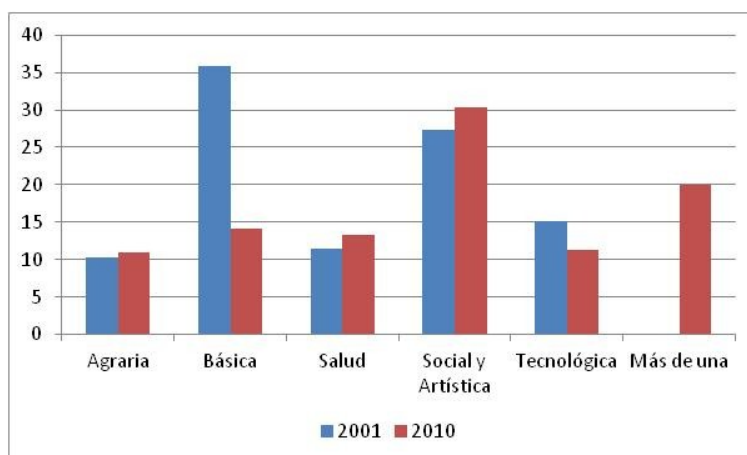
---

<sup>10</sup> Según Estadísticas Básicas, en 2004 el presupuesto de la UdelaR era \$ 1.823.827.327 y en 2009 correspondía a \$ 4.640.901.287.

<sup>11</sup> Estos son los subsidios para Proyectos de Iniciación a la Investigación adscriptos a Grupos de Investigación creados en 2009 y el Programa de I+D para Grupos de Investigación creado en 2010.

<sup>12</sup> El PEDECIBA es un programa de fomento de la investigación y formación de posgrado creado a fines de los años 80 que incluye las siguientes disciplinas: Biología, Física, Geociencias, Informática, Matemática y Química.

**Gráfico N° 1 – Distribución porcentual de GI por áreas cognitivas (2001-2010)**



De la comparación de datos de ambos relevamientos surge que tres de las áreas (Agraria, Salud y Social) muestran una tendencia positiva en el crecimiento de GI (entre 1 y 3 puntos porcentuales). La disminución observada en las áreas Básica y Tecnológica en el año 2010 se explica por su alta participación en la categoría “Más de un área”, que alcanza el 20%. Dentro de esta categoría las combinaciones más frecuentes involucran alguna de estas dos áreas: Agraria-Básica, Básica-Tecnológica, Básica-Salud, Tecnológica-Salud, Tecnológica-Social, Salud-Básica-Tecnológica, Social-Salud-Básica.

En los últimos años se registra un reconocimiento y una promoción explícita a los abordajes y estrategias de investigación multi e inter disciplinarias: desde la Universidad a través de la creación del Espacio Interdisciplinario en el año 2007, que alberga a núcleos de investigación interdisciplinaria, y desde programas como el PEDECIBA, a través de la concreción de Maestrías y Doctorados, como los de Bioinformática.

El tamaño de los GI, medido a través de la cantidad de investigadores que nuclea, muestra una distribución muy similar entre ambos relevamientos. Los grupos de tamaño pequeño (hasta 4 integrantes) e intermedio (entre 5 y 8 integrantes) son mayoritarios en 2001 y 2010, a pesar de registrarse en ambos un leve decrecimiento en el último relevamiento. Paralelamente, se observa un crecimiento de los GI de mayor tamaño (más de 14 integrantes). El área que cuenta con más grupos dentro de esta última categoría es “Más de un área”. Las medias son de 7 integrantes para Agraria, Básica, Salud y Tecnológica, de 6 integrantes para Social y de 8 integrantes para los GI de más de un área.

La mayoría de los GI autoidentificados en 2010 declaran haber sido creados por un interés académico específico (47%). El segundo motivo en importancia es la demanda concreta de conocimiento y/o solución de algún problema específico, que alcanza el 32%.

**Tabla N° 1 – Distribución porcentual de GI por motivos de creación (2010)**

<b>Motivo de Creación</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Demanda concreta de conocimiento y/o solución de algún problema</b>	32.5
<b>Financiamiento de proyectos</b>	5.7
<b>Fragmentación de un grupo mayor</b>	1.1
<b>Interés académico específico</b>	47.1
<b>Políticas institucionales</b>	4.7
<b>Retorno de un investigador uruguayo desde el exterior</b>	8.2
<b>Otros</b>	0.7
<b>Total</b>	100

Entre los GI creados por demanda concreta de conocimiento y resolución de problemas se destaca el peso de los pertenecientes a más de un área, seguidos por las áreas con una clara orientación a la investigación asociada a temáticas aplicadas como el área Agraria y Tecnológica. Este dato podría abonar la hipótesis de que de manera creciente, la resolución de problemas que requieren un aporte de conocimiento original producto de actividades de investigación tiende a producirse a partir de abordajes que articulan más de una tradición disciplinaria.

En el caso de los grupos creados por interés académico específico, son mayoría el área Social, seguida de Básica y Salud. Es interesante destacar que el área Básica tiene mayor peso en categorías referidas a la creación del grupo por efecto del retorno de un investigador proveniente del exterior y fragmentación de un grupo mayor, mientras que el área Social es la que tiene mayor peso en la creación de GI debido a políticas institucionales y como resultado de financiamiento de proyectos.

Con respecto a las fuentes de financiación de los proyectos de los GI en los 5 años anteriores al relevamiento, se evidencia en primer lugar que las investigaciones realizadas sin financiamiento específico decrecen entre 2001 (14,8%) y 2010 (8%). El relevamiento 2010

destaca que la mayoría de las fuentes de financiación indicadas por los GI proviene de fondos públicos nacionales: 42% corresponden a programas de la propia Universidad de la República y 30% se distribuye entre la ANII y otros fondos nacionales no universitarios.

En síntesis, una caracterización general de los GI permite establecer que: i) En la última década se ha verificado un crecimiento significativo en el número de los GI autoidentificados. Esto se produce en el marco de un incremento presupuestal considerable en la Universidad, el establecimiento de políticas universitarias con énfasis en la dimensión colectiva y la generación de agendas de investigación de largo plazo, así como en la multiplicación de las políticas nacionales de fomento a la I+D-i y la inyección de recursos a través de la ANII. ii) Cerca de un tercio de los GI tiene una trayectoria grupal de más de 10 años. No obstante, la presencia de grupos consolidados no ha limitado la proliferación de nuevos agrupamientos, lo que hace que coexistan en el concierto universitario GI en distintos estadios de desarrollo. Esta situación obligaría a pensar en la creación de herramientas de fomento diferenciales y complementarias. iii) Los GI que se ubican en más de un área, tienen un peso muy significativo en el total de los GI autoidentificados en 2010, y son mayoritarios dentro de los que declaran crearse por demandas concretas de conocimiento y resolución de problemas. Esto refuerza la idea de que problemas complejos requieren soluciones complejas y, por ende, más abarcativas desde el punto de vista de los campos disciplinarios involucrados en su resolución.

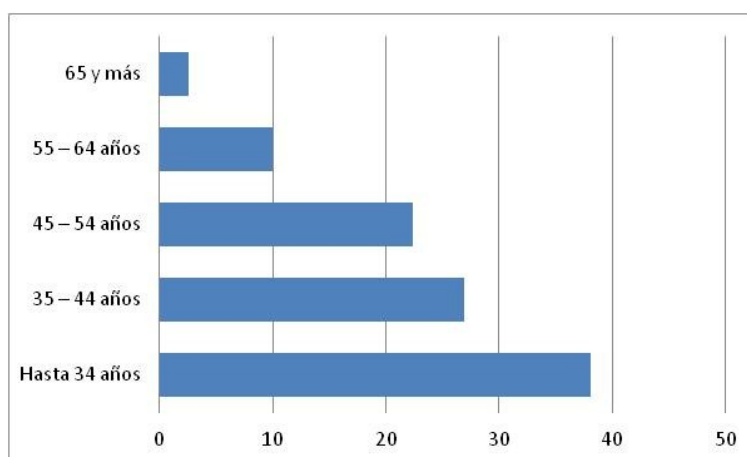
#### **4.2 Breve caracterización de los integrantes de GI**

Los GI relevados están integrados, en general, por más mujeres (56%) que hombres (44%). No obstante, quienes se identifican como los investigadores responsables de los GI son mayoritariamente hombres estando la jefatura de los GI integrada por un 45% de mujeres y un 55% de hombres. Esta relación ha tendido a equipararse en la última década ya que el relevamiento efectuado en 2001 había detectado sólo un tercio de los grupos con jefatura femenina. La descripción de la participación diferencial de hombres y mujeres en la jefatura de grupos debe complementarse con la distribución del grado académico que detentan hombres y mujeres que ocupan los cargos de responsabilidad en la dirección de grupos. Entre las mujeres responsables de GI, 14% ocupa el grado más alto, entre cinco que conforman el escalafón docente universitario, y el 29% el inmediatamente inferior. En cambio entre los hombres responsables de grupo, 31% detenta el grado más alto y 30% ocupa un cargo en el grado inmediatamente inferior. Al considerar el área de conocimiento de los GI la estructura muestra que las áreas Salud (63%) y Social (51%) concentran proporciones mayores de

grupos con jefatura femenina mientras que las restantes áreas se mantienen en torno al promedio general.

La edad de los investigadores en los GI autoidentificados muestra una distribución porcentual que concentra más de la tercera parte en el tramo más joven, seguido de un 27% en el tramo de 35 a 44 años y un 22% en el de 45 a 54 años. La relativa juventud de los miembros de los GI resulta interesante en términos del desarrollo potencial de los grupos en los próximos años. Se registran diferencias esperables entre la edad de quienes se desempeñan como responsables de los GI encontrándose en etapas más maduras de la vida y el resto de los miembros de los GI. En promedio, los responsables de GI tiene 50 años y el resto de los miembros 38.

**Tabla N° 2 – Distribución porcentual de investigadores por tramos de edad (2010)**



Independientemente de la edad de sus miembros, la madurez o el desarrollo relativo de los GI puede verse a través de dos indicadores indirectos que expresan características de sus integrantes. El primero registra la proporción de GI que cuenta con investigadores en el régimen de exclusividad universitario<sup>13</sup> y el segundo establece la proporción de grupos que tiene miembros con formación académica completa (detenta título de Doctor). Una variante de este indicador muestra el peso de los doctorados como proporción del total de miembros del grupo (Tabla 3). El primero involucra a 63% de los GI habiendo ascendido desde un 56% detectado en el relevamiento de 2001. El segundo indica que 67% de los grupos cuenta con al menos un investigador doctorado. Este indicador se ubicaba en 54% en el relevamiento de 2001.

<sup>13</sup> Se refiere al Régimen de Dedicación Total de la UdelaR que establece la exclusividad a la función docente con un componente fuerte de investigación en las tareas de creación de conocimiento quienes se acogen a él.

Nuevamente, se registran diferencias de estos indicadores por área de conocimiento. Las áreas dedicadas a las ciencias agrarias, que han tenido un impulso temprano a la investigación en Uruguay por razones históricas, y a las ciencias básicas impulsadas a través del PEDCIBA ya mencionado, son las que, a través de estos indicadores, presentan grados de madurez mayor en términos comparativos. La siguiente sección permitirá profundizar en los cambios relativos a la madurez de los GI a través de la formación de académica de sus investigadores.

**Tabla N° 3 – Madurez de los GI en base a indicadores seleccionados (2010)**

	<b>% Grupos con DT<sup>1</sup></b>	<b>% Grupos con Doctorado<sup>2</sup></b>	<b>Doctorados/Total miembros de Grupo<sup>3</sup></b>
<b>Agraria</b>	75,4	83,6	31,4
<b>Básica</b>	96,2	94,9	40,1
<b>Salud</b>	39,2	36,5	11,3
<b>Social</b>	59,6	61,1	16,9
<b>Tecnológica</b>	61,9	73,0	22,3
<b>Total</b>	63,1	67,0	21,9

1 Indica el porcentaje de grupos que cuenta con al menos 1 integrante en régimen de exclusividad universitario.

2 Indica el porcentaje de grupos con al menos 1 integrante con título de Doctorado.

3 Tasa del número de Doctorados / número de integrantes del grupo.

### **4.3 Trayectorias académicas: evolución de la formación de posgrado de los GI**

La noción de trayectoria académica de los GI es analizada a través de los niveles de formación académica de sus integrantes. Para este análisis se elaboran categorías donde el nivel académico de los integrantes de los grupos (diferenciado según hayan iniciado o culminado estadios de formación de posgrado) es un indicador aproximado del desarrollo académico de los GI.

Las trayectorias analizadas se agrupan en cuatro niveles:

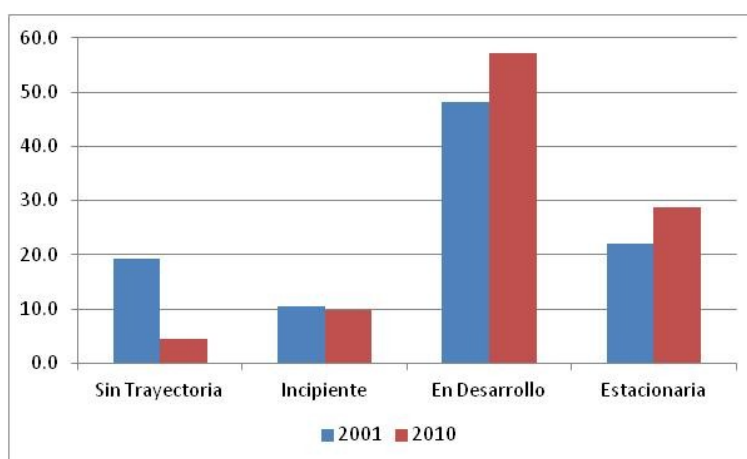
1. Grupos sin trayectoria en la formación de posgrado: carecen de integrantes con estudios de posgrado culminados o en proceso;
2. Grupos de trayectoria incipiente: tienen estudiantes de Maestría y/o de Doctorado pero no cuentan con integrantes titulados en ninguno de estos niveles;
3. Grupos de trayectoria en desarrollo: tienen al menos un estudiante de posgrado y al menos un miembro con Maestría y/o Doctorado terminado;



4. Grupos con trayectoria estacionaria: tienen miembros con Maestrías y/o Doctorados culminados pero no cuentan con estudiantes de posgrado.

El análisis comparativo entre 2001 y 2010 permite identificar una tendencia global positiva. Por un lado, los grupos sin trayectoria de formación de posgrado descienden en el total de GI. En la evolución temporal se observa que los grupos sin trayectoria son la categoría que más decrece en el año 2010, bajando 15 puntos porcentuales respecto del año 2001. Por otro lado, los grupos que integran entre sus miembros a egresados y estudiantes de posgrado aumentan (trayectoria en desarrollo); en 2010 más del 80% de los GI cuenta entre sus integrantes a egresados de Doctorado y/o Maestrías (trayectorias en desarrollo y estacionarias). Dentro de estos, un 29% de los grupos no tiene entre sus integrantes a estudiantes de posgrado, por lo cual sus trayectorias se consideran estacionarias.

**Gráfico N° 2 – GI según trayectorias de formación de posgrado (2001-2010)**



Esta categorización marca una evolución entre la inexistencia de la formación de posgrado y la consolidación de la misma, o el estancamiento. Se trata de una herramienta analítica útil a los efectos de examinar el tránsito de los grupos entre las categorías. Para analizar más específicamente la evolución nos valemos de la comparación en los últimos 10 años. Tomamos como referencia la evolución de las trayectorias de aquellos GI que habiéndose autoidentificado en el año 2001 (N=352) vuelven a hacerlo en el año 2010 (N=170).

**Tabla N° 4 – Tránsito de las trayectorias de posgrado**

2001	2010
19.2%	2.3% Sin Trayectoria
10.6%	6.4% Incipiente
48%	En Desarrollo 57%
22%	Estacionaria 29%
N: 352	N: 170

Se observa que el 19% de los GI no tenía trayectoria de posgrado en el año 2001. En el transcurso de los últimos 10 años, continúan sin trayectoria tan sólo un 2,3% de los GI autoidentificados en 2001. Algo similar ocurre entre los GI de trayectorias incipientes, los que para el 2010 representan un porcentaje 4 puntos porcentuales menor. Dado el aumento en las trayectorias en desarrollo y estacionarias, es esperable que los GI sin trayectoria o con trayectorias incipientes hayan avanzado hacia mayores niveles de formación.

**Tabla N° 5 – Porcentajes de tipos de trayectorias según áreas de conocimiento (2010)**

	Agraria	Básica	Salud	Social	Tecnológica	Más de una
<b>Sin Trayectoria</b>	0	0	6.8	5.9	4.8	6.3
<b>Incipiente</b>	4.9	2.5	12.2	14.2	4.8	11.7
<b>En Desarrollo</b>	62.3	62.0	44.6	58.6	44.4	64.0
<b>Estacionaria</b>	32.8	35.4	36.5	21.3	46.0	18.0
	100	100	100	100	100	100

Al observar la distribución de los tipos de trayectoria por áreas de conocimiento, se destaca que las áreas Agraria y Básica son las que registran los avances más positivos en cuanto a la formación de posgrado de sus integrantes. En el año 2001 el área Agraria contaba con 5% de sus GI sin trayectoria de posgrado mientras que el área Básica lo hacía en un 10%. Actualmente, ninguna de las dos registra grupos sin trayectoria, como se observa en la tabla N° 5.

En el área Salud, tomando en cuenta las especializaciones médicas como formación de posgrado, el porcentaje de los GI sin trayectoria se reduce en relación a 2001, donde

constituía un 56%. No obstante, sigue siendo el área con mayor cantidad de GI sin trayectoria (7%). El resto de las áreas (Social, Tecnológica y GI con más de un área) tienen entre 5 y 6% de sus GI sin formación de posgrado.

Las trayectorias en desarrollo mayoritarias para cuatro de las áreas en el año 2010, con excepción del área Tecnológica, en la que predominan las trayectorias estacionarias. En definitiva, la evolución de las trayectorias académicas evidencia un panorama alentador en cuanto al desempeño académico de los GI y la integración de nuevos investigadores. Sin embargo, cabe establecer una señal de alerta a medida en que empieza a registrarse una porción considerable de GI que no integra nuevos miembros en etapas de formación de posgrado (trayectoria estacionaria). Este aspecto resulta particularmente relevante en la medida en que es al interior de estos colectivos que se produce la socialización de nuevos miembros en las prácticas asociadas al quehacer académico.

## **5. Conclusiones**

A partir de la comparación de los dos relevamientos de grupos de investigación efectuados se evidencia una tendencia positiva en la creación y desarrollo de GI dentro de la Universidad de la República entre 2001 y 2010. Esta tendencia acompaña la incipiente diversificación del sistema de promoción de la CTi en Uruguay y refuerza el rol central de los GI en la producción de conocimiento y la creación de capacidades a nivel nacional.

La creación de conocimiento ya sea para satisfacer necesidades sociales y productivas como para resolver problemas de la propia agenda académica, cada vez más se basa en la interacción de GI con múltiples actores extra académicos, en la construcción de abordajes que requieren la confluencia de múltiples disciplinas y en la utilización de técnicas de investigación cada vez más complejas y equipamientos frecuentemente costosos. Estos desafíos, en el marco de una concepción de la ciencia entendida como institución social basada en la cooperación y el trabajo en equipo (Hemlin y Barlebo, 2006), dan mayor pertinencia al abordaje específico sobre las formas que asume la creación colectiva de conocimiento y a los GI -y otras entidades asociativas- como sujetos privilegiados de las políticas de fomento a la I+D. En este sentido, es necesario continuar avanzando en la comprensión de las dinámicas colectivas de producción de conocimiento para generar condiciones favorables a su desarrollo.

A medida que se avanza en la conceptualización de los GI se abren nuevas interrogantes para futuros análisis e intercambios en el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología: ¿cuáles son los factores que desde las políticas de fomento favorecen la permanencia y el desarrollo de los GI? ¿Cuáles son los efectos del actual sistema de incentivos en la estructura de los GI y sus agendas de investigación? ¿Cómo integran los grupos los nuevos desafíos de la producción de conocimiento en áreas y disciplinas de transformación dinámica y cómo puede la política promover desarrollos, diferenciales en función de la diversidad existente? ¿Qué parámetros de evaluación se deben aplicar a los GI, partiendo del reconocimiento de los mismos como entidades que trascienden la mera sumatoria de méritos de sus integrantes?

Las investigaciones en el campo de los estudios de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación pueden aportar definiciones dinámicas y flexibles sobre las formas colectivas de producción de conocimiento, que trasciendan la mera clasificación de los grupos por sus índices y niveles de producción y, que sirvan como insumo a las políticas de fomento nacionales y universitarias. Estas deben reconocer la diversidad de los agrupamientos y sus trayectorias, ofreciendo herramientas diferenciales de fomento que capten a los GI en sus diferentes etapas (inicio, desarrollo y consolidación) y los apuntalen atendiendo a las fortalezas y debilidades relativas a cada área cognitiva.

A su vez, los GI plantean desafíos para los sistemas de evaluación del desempeño académico individual, donde la unidad apropiada para la evaluación pasa de la producción del investigador individual a la porción de los trabajos grupales en los cuales cada integrante de grupo se involucra activamente. Adicionalmente, los resultados colectivos frecuentemente conllevan esfuerzos intangibles, (en construcción institucional, vinculación oferta-demanda de conocimiento, exploración de líneas de investigación de largo plazo en las que albergar la formación de nuevos investigadores, entre otros), que no se reducen a la sumatoria de méritos individuales expresados en productos clásicos de la investigación.

En la UdelaR el creciente nivel de formación académica de los integrantes de los grupos y el aumento de la presencia de investigadores en régimen de dedicación exclusiva han sido el correlato -¿síntoma o causa?- del aumento de los colectivos de investigación. Es de esperar, por tanto, que las políticas de apoyo a los GI, además de destinar fondos a la I+D en forma de proyectos o programas de investigación, avancen en modalidades complementarias de apoyo a la construcción de capacidades colectivas.

## 6. Bibliografía

Atkinson, P. y Batchelor, C. y Parsons, E. (1998) “Trajectories of Collaboration and Competition in a Medical Discovery”, *Science, Technology, & Human Values*, Vol. 23 (3), julio, pp. 259-284.

Ben-David, J. (1984) *The Scientist's Role in Society*. Chicago: The University of Chicago Press.

Bianchi, C., y Snoeck, M. (2009) *Ciencia, Tecnología e Innovación en Uruguay: Desafíos Estratégicos, Objetivos de Políticas e Instrumentos. Propuestas para el PENCTI 2010-2030*. Montevideo: Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Disponible en: [http://www.anii.org.uy/imagenes/Libro\\_CTI\\_aNivelSect.pdf](http://www.anii.org.uy/imagenes/Libro_CTI_aNivelSect.pdf) (acceso el 14/03/2012)

Bianco, M. (2004). Una aproximación conceptual a los grupos o colectivos de investigación, en Kreimer, P., Thomas, H., Rossini, P. y Lalouf, A. *Producción y Uso Social de Conocimientos*. Bs. As.: Universidad Nacional de Quilmes Editorial.

Bianco, M. y Mujica, A. y Sutz, J. y Viscardi, N. (1999) Centros, Programas y Redes de Excelencia entre Países del MERCOSUR, Bolivia y Chile, Capítulo Uruguay. Informe de investigación. Montevideo, CINDA-OEA.

Bianco, M. y Sutz, J. (2005) “Las formas colectivas de la investigación universitaria”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, Vol. 2 (6), diciembre, pp. 25-44.

Bourdieu, P. (2001). *Science de la Science et reflexivité*. París: Raisons d'Agir Editions.

Colciencias (2008) *Modelo de medición de Grupos de Investigación, Tecnológica o de Innovación* - Año 2008. Aprobado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Bogotá, D.C., Julio de 2008, pág. 16, disponible en [www.colciencias.gov.co](http://www.colciencias.gov.co) (acceso el 15/01/2012)

Etzkowitz, H. (2003), “Research groups as ‘quasi-firms’: the invention of the entrepreneurial university”, *Research Policy*, Vol. 32, pp. 109–121.

Gibbons, M. et al (1997) *La nueva producción de conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Ediciones Pomares – Corredor S.A.

Hemlin, S y Barlebo, S. (2006) “The shift in academic quality control”, en *Science, technology & human values*, Vol. 31, Nº 2, pp. 173-198.

Izquierdo, M. y Moreno, L. e Izquierdo, J. (2008) “Grupos de investigación en contextos organizacionales académicos: una reflexión sobre los procesos de cambio y los retos futuros”, en *Investigación Bibliotecológica*, Vol. 22, Núm. 44, enero/abril, México.

Merton, Robert (1977) *La Sociología de la Ciencia*. Madrid: Alianza Universidad.

Página web de la Junta de Andalucía, en <http://www.juntadeandalucia.es> (acceso el 14/03/12).

Página web del Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico del Gobierno Federal del Brasil, CNPq: <http://www.cnpq.br/> (acceso el 14/03/12)

Página web del Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación del gobierno colombiano, Colciencias: <http://www.colciencias.gov.co> (acceso el 13/03/2012)

Price, D. J. (1986). *Little Science, Big Science ... and Beyond*. New York: Columbia University Press.

Smith (2001) "Collaborative Research: Policy and the Management of Knowledge Creation on the UK Universities", *Higher Education Quarterly*, 55 (2), pp. 131- 157.

Unidad Académica (2003) *Grupos de Investigación en la Universidad de la República*. Montevideo: CSIC-UDELAR.

Vaccarezza, L. (2000) “Las estrategias de desempeño de la profesión académica. Ciencia periférica y sustentabilidad del rol de investigador universitario”, *Redes*, Vol. 7, N° 15, agosto, pp. 15-43.

Ziman, J. (2000) *Real Science. What is, what it means*. Cambridge, UK.: Cambridge University Press.