

# LA INVESTIGACION EN SALUD EN LA ARGENTINA



Nº 36 / Año 1993



ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD  
Oficina Sanitaria Panamericana, Oficina Regional  
de la ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD

**Simonetta  
Sonnino  
Marta Novick  
(coord.)  
Elisa Bianchi**

# LA INVESTIGACIÓN EN SALUD EN LA ARGENTINA



A nuestros hijos:

*Andrés y Roberto*  
*Tomás*  
*Marina y Andrés*



# LA INVESTIGACIÓN EN SALUD EN LA ARGENTINA

Simonetta Sonnino  
Marta Novick (coord.)  
Elisa Bianchi



Publicación Nº 36

Cortesía  
de la  
Oficina Sanitaria Panamericana  
Centro de Información y Documentación  
"Dr. Juan Cesar Garcia"  
M. T. de ALVEAR 684 - Buenos Aires

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD  
Oficina Sanitaria Panamericana. Oficina Regional  
de la ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD, 1993

© Organización Panamericana de la Salud, 1993

© Organización Mundial de la Salud, 1993

Las opiniones expresadas en este trabajo son de la exclusiva responsabilidad de las autoras.  
Se autoriza la reproducción y traducción siempre y cuando se cite la fuente.

**ISBN: 950-710-043-1**

## Contenido

Agradecimientos .....	9
Características de este libro .....	11
Introducción .....	15
I. El sector científico argentino y su relación con la salud.	
Antecedentes de la tradición argentina en materia de investigación en salud .....	19
Características del sistema de ciencia y tecnología argentino .....	19
Desarrollo de la investigación científica en la Argentina. Perspectiva histórico-institucional .....	25
Período 1850-1958. El papel de la universidad .....	25
Período 1850-1958. El espacio extrauniversitario .....	31
Período 1958-1990 .....	35
II. Situación actual de la investigación en salud en la Argentina .....	53
Unidades científico-técnicas, proyectos de investigación e investigadores. Tamaño de las unidades, área de dependencia institucional y distribución geográfica de unidades e investigadores .....	53
Análisis de las fuentes de información utilizadas .....	56
Las unidades científico-técnicas y sus proyectos .....	59
Los recursos humanos .....	65
Distribución geográfica .....	74
Síntesis .....	77
III. Perfiles de la investigación en salud .....	79
Principales disciplinas y áreas temáticas. Tipo de investigación predominante .....	79
Precisiones terminológicas: definiciones y categorías .....	80
Perfiles de la investigación en salud .....	84
Síntesis .....	107

IV. El potencial científico en salud .....	109
Análisis de la información científica en salud .....	109
La información como insumo .....	110
La información como producto .....	114
El potencial humano .....	135
Los mecanismos de formación de recursos humanos para la investigación .....	135
Estimación del potencial humano para la investigación en salud .....	141
Síntesis .....	147
V. Riesgos y potencialidades del sector científico.....	149
La crisis .....	150
El papel del sector científico-tecnológico .....	155
Apéndice .....	165
Fuentes de información .....	165
Relevamiento de Recursos en Ciencia y Tecnología (RRACYT) ..	165
Bases de datos de la Red Regional de Intercambio de Investigadores para el Desarrollo de América Latina y el Caribe (RIDALC) .....	170
Base de datos del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) .....	172
Lista de Cuadros .....	175
Lista de Gráficos .....	178
Bibliografía .....	179

## AGRADECIMIENTOS

Este libro es el resultado de una investigación financiada por la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS), que tuvo su sede en el Centro de Estudios e Investigaciones Laborales (CEIL-CONICET), y fue responsabilidad del equipo integrado por Elisa Bianchi, Marta Novick (coordinadora) y Simonetta Sonnino; sobre esta última recayó el mayor esfuerzo de redacción de la presente publicación. Mercedes Patalano colaboró oportunamente en el tema de las publicaciones y de los servicios de información.

Para la concreción de ambos proyectos —investigación y libro— brindaron su apoyo muchas personas, sin cuyo esfuerzo nada de esto hubiera sido posible. Agradecemos especialmente a Alberto Pellegrini Filho, de la OPS/OMS, por la confianza depositada; a Pedro Brito, consultor internacional en Desarrollo de Recursos Humanos (OPS/OMS), y a la Representación de la OPS/OMS en la Argentina, por su apoyo incondicional y permanente; a Hugo Mercer, quien tuvo la visión de conectar a los miembros del equipo con el proyecto; a Floreal Forni, director del CEIL, que abrió las puertas de la institución y facilitó su infraestructura, y por su intermedio a todos los compañeros del Centro que “toleraron” a este equipo durante tanto tiempo; a Ernesto Rosa y Celina Curti de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT), quienes no solo colaboraron con la entrega de las bases de datos del Relevamiento de Recursos y Actividades de Ciencia y Tecnología (RRACYT), sino con su experiencia y *know-how* en el oficio; a Lucila Pagliai, coordinadora de la Red Regional de Intercambio de Investigadores para el Desarrollo de América Latina y el Caribe (RIDALC), por el generoso aporte de datos y por su inteligente y comprometida lectura crítica de este manuscrito; a Samuel Finkielman, convertido, sin quererlo —gracias a su paciencia y buena voluntad— en consultor del proyecto; a Élica Marconi y Mónica Abramzon por facilitarnos valiosa información estadística; a Ismael Luna, quien tuvo la generosidad de privarse durante meses del uso de su computadora, ocupada para escribir este libro, y de hacer una meticulosa corrección de los borradores.

A los que trabajaron codo a codo en las distintas etapas del trabajo: Gustavo Kiwowicz en la programación informática, Ana Inés Merlino y

Jimena Garnelo en la carga de datos, y Pablo Barral, que fue un colaborador inapreciable, ya sea transcribiendo jeroglíficos, en auxilios administrativos o en urgencias informáticas.

A todos aquellos —padres, maestros y amigos— que, con su ejemplo y en su momento, nos enseñaron a valorar la búsqueda del conocimiento y a creer en la responsabilidad personal y el trabajo honesto.

Los errores que hubiere son solo nuestros.

SIMONETTA SONNINO  
MARTA NOVICK  
ELISA BIANCHI

## CARACTERÍSTICAS DE ESTE LIBRO

En este libro se intenta sintetizar los resultados de más de un año y medio de esfuerzos realizados por las autoras, en el marco del proyecto regional dedicado al estudio de la investigación en salud en Argentina, Brasil, Cuba, México y Venezuela, sostenido por el Programa de Subvenciones de la OPS/OMS. Los datos surgidos del estudio nacional, cuyo propósito era obtener el perfil de la investigación sobre salud en la Argentina en la última década, han sido presentados *in extenso* en el Informe Final del proyecto titulado "La investigación en salud en Argentina", elevado en junio de 1991 a la Organización Panamericana de la Salud (OPS).<sup>1</sup>

El período que abarca el estudio sobre la Argentina comprende tres etapas claramente diferenciadas: a) fines de la década de 1970-diciembre de 1983; b) enero de 1984-junio de 1989; c) julio de 1989-diciembre de 1989. La primera etapa coincide con los últimos años de la dictadura militar más tenebrosa de la historia del país, el así llamado "Proceso de Reorganización Nacional". La segunda abarca el período de gobierno constitucional encabezado por Raúl Alfonsín, hasta la entrega del mando —anticipada en cinco meses— al candidato electo para sucederle. La última, los primeros meses del gobierno de Carlos Menem.

El grueso de los datos utilizados refleja la situación tal como era a fines de 1988, año límite fijado por el proyecto regional para la recopilación de información en los países participantes. La circunstancia de haberse implementado en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) el mecanismo de financiación de Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID) —que será descrito en el Capítulo I de este libro— permitió que se contara, en ese año, con una base informativa detallada sobre los proyectos de investigación en curso. También en 1988, la Secretaría de Ciencia y Técnica realizó un segundo Relevamiento de Recursos y Actividades de Ciencia y Tecnología, a escala nacional,

---

<sup>1</sup> Un análisis comparativo y un informe de cada uno de los países se encuentra en el libro publicado por la Organización Panamericana de la Salud, Washington D.C. (1992).

cuyos resultados pudieron compararse con los obtenidos en el relevamiento similar realizado en 1982 por la entonces Subsecretaría de Ciencia y Técnica.

A su vez, las principales falencias en la cobertura regional del RRACYT se suplieron con los datos que se encontraban disponibles en la base de la Red RIDALC, correspondientes al período 1988-1990. El hecho de que las tres principales fuentes de información utilizadas, las bases RRACYT, CONICET y RIDALC,<sup>2</sup> estuvieran centradas en los proyectos como eje de la actividad investigativa, facilitó la compatibilización de los datos extraídos de ellas.

El libro se organiza en:

a) un primer capítulo dedicado principalmente a reseñar la evolución del sector científico y tecnológico argentino desde una perspectiva histórico-institucional, lo que permite situar en un contexto más amplio los rasgos centrales que caracterizan en la actualidad al campo de la investigación sobre salud;

b) tres capítulos técnicos en los que se analiza la información referida a las unidades científico-técnicas, los proyectos, las publicaciones, y los investigadores, pertenecientes al campo de la investigación en salud. Para facilitar la lectura de estos capítulos, cada uno de ellos se cierra con una síntesis de las conclusiones principales derivadas del análisis del material presentado;

c) el capítulo final, en el cual, partiendo de las perspectivas visualizadas para el futuro de la investigación sobre salud en la Argentina —de seguir las tendencias actuales—, se traslada la discusión al terreno de la actividad científica en general.

El cuadro global emergente del trabajo realizado caracteriza la situación por la que atraviesa la investigación en el área de la salud en el país como de alto riesgo. Disminución del número de proyectos, investigadores y unidades de investigación dedicados a salud; pérdida de la posición que ocupaba la producción nacional en las publicaciones internacionales; falta de actualización de las unidades de documentación e información; escaso interés de los jóvenes en la investigación: son éstos algunos de los temas que se desarrollan en la presente publicación, cuyo objeti-

---

<sup>2</sup> La descripción de las tres bases se consigna en el Apéndice.

---

vo es tanto ilustrar el panorama de la investigación referida a salud en la Argentina, sobre la base de la gran cantidad de datos analizados, como alertar sobre los peligros que amenazan a la ciencia argentina en general y aportar elementos para una reflexión fundamentada sobre su futuro.



## INTRODUCCIÓN

La Argentina es considerada un país con tradición en investigación científica, y ha contribuido al avance de ese campo con algunas figuras descollantes, particularmente en el área de salud. No obstante, al entrar en la última década del siglo de la Revolución Científica y Tecnológica, la ciencia en la Argentina no ha dejado de ser una actividad marginal, cualquiera sea el parámetro que se utilice para medir su peso relativo respecto de otras actividades. Si se contabiliza el número de sus cultores, se verá que apenas cinco de cada diez mil habitantes podrían aspirar a llamarse “investigadores científicos”, aunque se defina este término con una amplitud tal que su verdadero significado quedara desdibujado. Si se prefiere —lo que es habitual— tomar como referencia el número de trabajos científicos (*papers*) publicados, habrá que reconocer que la contribución argentina a la literatura científica mundial es exigua.

En el país no existen estadísticas al respecto. Una aproximación grosera, basada en datos del Institute for Scientific Information (ISI) de Filadelfia, Estados Unidos de América, indicaría que, dado que la participación de América Latina en el conjunto de todos los artículos publicados en 1984 fue poco más que 1%, y que la Argentina aportó en ese mismo año cerca de la cuarta parte de los artículos originados en la región, la contribución de este país a la literatura científica mundial podría estimarse en 0,25%. Tampoco puede decirse que la contribución, aunque pequeña, haya sido trascendente, puesto que esos mismos trabajos suscitaron solamente el 0,6% del total de citas bibliográficas del conjunto citado.

En cuanto a los desarrollos tecnológicos (es decir a las aplicaciones prácticas del conocimiento científico) en cualquiera de sus manifestaciones visibles: patentes, inventos, mejoras técnicas incorporadas a la producción industrial o del agro, o del sector de servicios, casi no hay avances debidos a la ciencia argentina. Dentro del propio país, lo habitual entre las empresas tanto de los sectores productivos como de servicios, del Estado o privadas, es importar o copiar de otros países más avanzados las tecnologías consideradas de interés; son contados los casos en que se ha buscado utilizar el conocimiento disponible en el país o apoyar el desa-

rollo de centros científicos autóctonos con miras a su aprovechamiento futuro.

Sin embargo, el país conoció períodos de actividad académica y universitaria destacada; durante algunos de ellos se gestaron instituciones y modalidades de funcionamiento que fueron modelo para otros países de la región; tres científicos formados en la Argentina se hicieron acreedores al Premio Nobel: Bernardo A. Houssay en Medicina en 1947, Luis F. Leloir en Química en 1970 y César Milstein en Medicina en 1984. Estos tres casos constituyen un logro inigualado por otros países en desarrollo, como también lo es, por mencionar un solo ejemplo adicional, que el destacado neurobiólogo Eduardo De Robertis se halle entre los mil autores contemporáneos más citados, incluyendo todas las disciplinas científicas.

Los casos anteriores ilustran, simultáneamente, dos características centrales en el desarrollo de la investigación científica argentina:

- el gran peso relativo del área salud en el panorama general de la investigación. Ninguna otra área contribuyó con figuras de tanta relevancia ni generó escuelas de los alcances y la perdurabilidad de las que se formaron alrededor de Houssay, Leloir y De Robertis;
- el elemento de precariedad que ha signado en forma permanente —y con tan alto costo— el desenvolvimiento del sector científico, al punto de alcanzar también, como se relata a continuación, a sus miembros más destacados.

En efecto, en distintos momentos tres de los cuatro eminentes investigadores señalados fueron privados de su lugar de trabajo por razones políticas. Abandonados a su propia iniciativa, sin el sostén institucional y financiero del Estado que fue siempre la fuente principal de apoyo para la actividad científica local, Houssay y Leloir lograron fondos privados para crear institutos donde llevar adelante sus investigaciones fuera del ámbito oficial; Milstein optó por emigrar, desarrollando el trabajo que le valió el Premio Nobel en el exterior, donde aún permanece.

También el cuarto, De Robertis, padeció adversidades. En un artículo dedicado a la memoria del maestro fallecido dos años antes, escribió al respecto su discípulo Guillermo Jaim Etcheverry (1991):

“Su contribución al progreso de la neurobiología resulta aún más admirable si se la analiza en el contexto de las circunstancias en las que debió trabajar: permanente inestabilidad política; apoyo económico escaso, errático y

a menudo inexistente; emigración permanente de sus colaboradores (muchos de los cuales hoy ocupan posiciones de liderazgo en importantes universidades de todo el mundo); mezquinas intrigas domésticas y la permanente frustración que causa el aislamiento científico.”

A lo largo de los últimos sesenta años, el reiterado quiebre de gobiernos constitucionales a raíz de la irrupción de grupos militares trajo aparejadas múltiples rupturas en todos los órdenes de la vida nacional; entre otras, las prácticas disruptivas en materia de política científica dejaron profundas heridas, aún no restañadas, y vacíos tan difíciles —cuando no imposibles— de llenar, que determinaron la pérdida de una o más generaciones en varios campos de la actividad científica.

A su vez, las crisis económicas y su secuela de ajustes indiscriminados —no menos reiteradas que las crisis políticas— han contribuido con lo suyo para, en un alarde de ironía, dar continuidad a la historia de discontinuidades. En los últimos años, nuevamente, el sector científico-técnico argentino atraviesa una etapa difícil y peligrosa. En este escenario ocupa su espacio la investigación en salud, uno de los ejes de la actividad científica nacional.

En 1991, Jaim Etcheverry cerraba el artículo citado con este párrafo conmovedor:

“Precisamente el análisis de las circunstancias en las que concretó su obra nos permite ver a De Robertis, hoy más que nunca, como un símbolo. A las dificultades, a la incomprensión, a la envidia, podremos siempre oponer su historia, esa combinación de talento, voluntad y esfuerzo que todo lo supera. Es por eso que su trayectoria ha sido, y sigue siendo, un esperanzado proyecto de vida para los jóvenes científicos argentinos.”

La vida científica de Houssay, Leloir, De Robertis y Milstein abarca la casi totalidad del siglo XX. Hombres probos, dedicados, apasionados por la aventura del conocimiento, hubieron de someterse, no obstante, a las inclemencias de los climas políticos y de la torpeza ideológica, a las restricciones impuestas por las economías en crisis, a los atrasos generados por la ignorancia e incomprensión de los burócratas, incluso a las patrañas tramposas urdidas por los competidores mediocres que suelen florecer cuando las circunstancias les son propicias. Si vencieron, si pudieron, a pesar de todo, generar una producción científica excepcional en calidad y cantidad, sin duda debe haber sido gracias a esa dotación desco-

munal de “talento, voluntad y esfuerzo que todo lo supera” que todos ellos tuvieron.

Sin embargo, es necesario preguntarse si depender de que aparezcan seres dotados de condiciones extraordinarias constituye una estrategia re-dituable y sería para garantizar el desarrollo de la actividad científica necesaria para una sociedad. ¿Cuánto tiempo más deberá pasar hasta que se aprenda la lección?

# I. EL SECTOR CIENTÍFICO ARGENTINO Y SU RELACIÓN CON LA SALUD. ANTECEDENTES DE LA TRADICIÓN ARGENTINA EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

## CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA ARGENTINO

El Sistema de Ciencia y Tecnología (SCT) argentino, como la mayoría de este tipo de sistemas, está conformado por un amplio conjunto de instituciones y recursos cuya finalidad principal es la producción, adaptación, transmisión, utilización y difusión de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Cabe aclarar, sin embargo, que en el caso argentino la realidad del Sistema de Ciencia y Tecnología poco se asemeja a la visión inferida a partir de esta enunciación de las finalidades asignadas a sus instituciones constitutivas. En primer lugar, el así llamado Sistema de Ciencia y Tecnología no forma un sistema: entre los distintos organismos que integran el conjunto no operan las relaciones funcionales, ni existe la red de comunicaciones, ni hay los intercambios de insumos y de productos que definen un sistema como tal.

Además, las diferentes instituciones solo cubren aspectos parciales y sectoriales de la problemática involucrada, sin la necesaria coordinación entre ellas. Así, la producción y difusión de conocimientos están cubiertas por varias instituciones simultáneamente, mientras otras finalidades no tienen quien se ocupe de ellas, por lo menos en una medida significativa. En particular, es éste el caso de todo lo referido a la tecnología, salvo en los campos de la energía nuclear y la metalurgia —cubiertos por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)— y de la tecnología agropecuaria, atendida por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA).

En la Argentina existe el espejismo de un “sistema” en virtud del cual el problema parece resuelto sin estarlo en absoluto. Por otra parte, la tecnología suele identificarse acríticamente con la ciencia, y toma como propio el modelo de los países centrales, de acuerdo con el cual la dupla

conceptual "Ciencia-Tecnología" opera en forma solidaria en el desarrollo industrial y no hay razón para separarlos como insumos distintos. Esto genera confusión respecto a las diferencias esenciales entre los dos conceptos, oscureciendo las posibilidades de administrar y promover de manera más eficiente tanto a la ciencia como a la tecnología (Ciapuscio, 1986).

En rigor, en el país, el uso del término Sistema de Ciencia y Tecnología refiere esencialmente a dos subconjuntos de instituciones: por una parte, el que conforman la Secretaría de Ciencia y Técnica, el CONICET, las universidades nacionales, algunos centros, institutos y fundaciones del ámbito estatal o privado, y ciertos hospitales, todos los cuales concentran sus esfuerzos en hacer ciencia, es decir, en producir conocimiento, y en la formación de recursos humanos; y, por la otra, el integrado por el INTA, el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI) y la CNEA, cuyo cometido fundamental es la producción, adaptación y difusión de tecnología. Es por ello que, dado que el segundo subconjunto tiene poca relación con el campo de la salud, de aquí en más, en lugar de Sistema de Ciencia y Técnica se utilizará la expresión "sector científico", el cual se referirá básicamente al primer subconjunto de instituciones.

No obstante el grado de complejidad que ostenta en la actualidad el sector científico<sup>3</sup> en el nivel de su estructura jurídico-institucional, de su dispersión geográfica y del enmarañado sistema de remuneraciones al personal que lo integra —por citar solo tres aspectos que resultan especialmente relevantes desde el punto de vista de la operatividad del conjunto—, el sector se caracteriza por estar concentrado en su casi totalidad en el Estado (Fernández *et al.*, 1987; Aspiazú, 1989), tanto por el origen de los fondos (87%) como por la dependencia institucional del personal dedicado a la investigación (93%). El sector productivo —integrado por empresas del sector público, de servicios, y por empresas productivas de bienes— cubría en 1982 el 9,2% de las unidades de investigación, y el 8,8% de los proyectos de investigación y del personal científico y técnico investigador. En 1988 los datos indican que el 88,5% de las unidades de cien-

---

<sup>3</sup> El diagnóstico que se efectúa del sector científico está centrado en el período del estudio que toma la situación hasta 1989. No incluye, por ende, las reestructuraciones o privatizaciones enfocadas a partir de 1990.

cia y tecnología pertenecían al sector público y también el 87,1% de los investigadores.<sup>4</sup>

El análisis presupuestario efectuado por Fernández *et al.* (1987) sobre la "Finalidad 8" Ciencia y Técnica del Presupuesto Nacional<sup>5</sup> de los años 1984-1987, y por Aspiazú (1989), sobre el presupuesto de ciencia y técnica para 1988, destaca los siguientes rasgos:

1. El gasto en ciencia y técnica tiene una escasa ponderación en el presupuesto nacional, no obstante haberse incrementado significativamente entre 1984 y 1987. La Finalidad 8 representaba el 1,9% del presupuesto nacional en 1984 y el 2,3% en 1987. En 1988 llegó a significar el 2,5%. Este gasto, medido en relación con el producto bruto interno (PBI) representó el 0,4% en 1984, el 0,5% en 1987 y el 0,5% también en 1988.

2. La distribución del gasto de ciencia y técnica por jurisdicción, o institución responsable de su ejecución, se caracteriza por una fuerte concentración en muy pocas instituciones: el 36% en la Secretaría de Ciencia y Técnica (a la fecha de este estudio, Secretaría de Estado dependiente del Ministerio de Educación y Justicia), que incluye la Administración Central de la propia Secretaría, el CONICET y la Fundación Miguel Lillo; el 26% en la CNEA y el 19% en el INTA. El CONICET, la CNEA y el INTA sumados absorbían, en 1987, el 80% del gasto en ciencia y técnica. Entre ellos se destaca nitidamente el CONICET que, en su papel de principal organismo de promoción y apoyo a las tareas de investigación y de difusión de resultados, absorbe más de la tercera parte (35%) del presupuesto asignado a la Finalidad 8.

3. Aparte de las tres instituciones señaladas, solo el INTI con el 3,4%, y la Secretaría de Educación con el 7,3% ocupan una porción significativa del gasto en ciencia y técnica. En este último ámbito, el gasto se canaliza casi exclusivamente hacia las 27 universidades nacionales, dentro

---

<sup>4</sup> Relevamientos de Recursos y Actividades de Ciencia y Tecnología, 1982. Subsecretaría de Ciencia y Tecnología de la Presidencia de la Nación, y Relevamiento de Recursos y Actividades de Ciencia y Tecnología, 1988, Secretaría de Ciencia y Técnica, Ministerio de Educación y Justicia.

<sup>5</sup> En la "Finalidad 8" Ciencia y Técnica se incluyen "todas aquellas actividades encaminadas a la obtención de nuevos conocimientos o a la investigación de sus aplicaciones, como ser la investigación y desarrollo, la transferencia de tecnología, la educación de posgrado para formación de investigadores y la promoción de sus actividades científicas y técnicas".

de las cuales la Universidad de Buenos Aires (UBA) ocupa un lugar preponderante (21%). De acuerdo con el análisis de Aspiazu, las erogaciones de la UBA vinculadas al área de ciencia y técnica representan, según los años, entre el 1 y el 2% de la Finalidad 8, y a la vez absorben más de la quinta parte de los recursos asignados al conjunto de las universidades nacionales para actividades científico-tecnológicas.

4. Desde el punto de vista de las investigaciones en salud es importante destacar que la participación en la Finalidad 8 de la Secretaría de Salud, dependiente del Ministerio de Salud y Acción Social, resulta “no significativa”, es decir, menor del 0,05%, a lo largo de los cuatro años analizados (1984-1987) por Fernández.

Una adecuada interpretación de los datos precedentes obliga a tomar en cuenta las particularidades del CONICET. Durante su primera etapa, esta institución privilegió su relación con las universidades. Esto se correspondía con la convicción de Houssay —su principal promotor, y presidente hasta el día de su fallecimiento— y de la mayoría de quienes integraron los primeros directorios de la institución, acerca de los beneficios de la interdependencia entre universidad e investigación.

Los acontecimientos políticos posteriores a la muerte de Houssay en 1971 significaron modificaciones sustanciales del proyecto inicial del Consejo. A la universidad, considerada como una institución sospechosa, se le limitarían drásticamente las funciones mediante el estrangulamiento económico y la sujeción a medidas destinadas a expulsar a los espíritus cuestionadores; en todo caso, su misión fundamental no incluiría la investigación científica.

Fue éste el marco en el cual el CONICET reorientó sus esfuerzos en favor de la creación de centros e institutos propios, en número cada vez mayor. En 1971 había solamente 13 institutos que dependían del Consejo; a fines de 1983 éste contaba con 198 institutos, centros, programas y servicios, y 11 centros regionales. Además —bajo la gestión de sucesivos interventores hasta 1981, y de los directorios que continuaron las políticas iniciadas por aquéllos entre 1981 y 1983— se creó en el CONICET una superestructura administrativa integrada por las Comisiones de Evaluación de Institutos (CASEC), la Comisión de Institutos del Directorio, la Comisión de Programa de Desarrollo del CONICET (PRODECO), y la Comisión de Objetivos, Políticas y Prioridades del CONICET, en cuya composición eran absoluta mayoría los directores de institutos, repitiéndose algunos nombres en todas ellas.

En 1983 los institutos habían cobrado tanta preponderancia que el Reglamento de las CASEC les asignaba “la totalidad del asesoramiento del CONICET en la actividad respectiva” referente a personas no pertenecientes a los institutos, con lo cual se daba formalmente la prioridad absoluta y el poder de evaluación total a los representantes de los institutos. Quedaba así establecida una línea divisoria: para éstos, la prioridad presupuestaria, de asignación de becas, de subsidios y de personal de apoyo para la investigación, de convenios internacionales y viajes al exterior; para el resto de la comunidad científica argentina, lo que restara, y a juicio y buen entender de los representantes de institutos. Dentro de ellos el régimen era de subordinación total de los investigadores al Director, quien podía apropiarse incontroladamente de su trabajo ya que no podían solicitar subsidios individuales.<sup>6</sup>

Es así que a fines de 1983 el CONICET, cuyo cometido principal debía ser la promoción de la investigación, se encontraba dedicado a la administración —ineficiente e inequitativa— del conjunto de institutos y demás estructuras dependientes del organismo, los cuales absorbían el 90% de los recursos destinados a la investigación.

No obstante, a partir de las correcciones introducidas en las modalidades de programación presupuestaria del CONICET en 1985 (véase el apartado “La gestión abierta por el gobierno democrático en el CONICET”, en este capítulo), cuando los apoyos brindados por el Consejo dejaron de derivarse automáticamente a los institutos de él dependientes para centrarse en los proyectos de investigación y desarrollo (PID) —presentados y evaluados en el marco de concursos abiertos—, se verificó que entre el 60 y el 70% de los subsidios otorgados fueron destinados a investigadores cuya dependencia institucional era de las universidades nacionales. Este dato no solo modifica sustancialmente los porcentajes relativos de participación del CONICET y de las universidades nacionales en el gasto total de investigación y desarrollo correspondiente al año 1987, señalados en el punto 2 anterior, sino que, además, pone de relieve el vigor intelectual de muchos de los grupos de investigación que permanecieron en la universidad a lo largo del oscuro período 1975-1983.

El cuadro de situación descripto —fuerte concentración de la actividad científica y tecnológica en unas pocas instituciones del sector público, baja

---

<sup>6</sup> Documento interno de trabajo del Consejo Asesor del CONICET (1984).

participación del gasto en ciencia y técnica en el presupuesto nacional, alta proporción de los investigadores radicados en el sistema universitario— remite, desde una perspectiva histórica, al análisis de cómo se ha ido conformando el sector científico y tecnológico argentino, y desde la perspectiva de la coyuntura actual y del futuro, a una toma de conciencia respecto a la extrema vulnerabilidad del sistema.

Una mirada retrospectiva sobre la investigación en la Argentina muestra nítidamente algunos rasgos centrales:

- En primer lugar se destaca el peso decisivo que históricamente tuvo la investigación biomédica en la conformación del sector científico en el país, peso que se mantiene en la actualidad.
- Con igual claridad puede verse que el Estado —a pesar de las contradicciones y las políticas cíclicas— fue siempre el principal promotor de la ciencia argentina, especialmente de la así llamada ciencia básica.
- Dentro del ámbito estatal, el primer eje de la institucionalización del sector científico estuvo situado en la universidad, en particular en la de Buenos Aires.

Al igual que en varios otros países de América Latina, el proceso de estructuración jurídico-institucional estuvo fuertemente inspirado en los modelos organizativos aplicados en los países industrializados de Europa Occidental a partir de la Segunda Guerra Mundial, aunque los parecidos formales no alcanzaron para garantizar resultados comparables, dadas las diferencias sustantivas en el nivel de estructuras económicas y sociales, sistemas políticos, grado de desarrollo e idiosincrasias culturales (Oteiza, 1989).

El esquema presentado por Myers (1989) —que ha sido seguido de cerca en las páginas dedicadas al primer período— divide la historia de la investigación científica en la Argentina en dos:

1) el período que va de 1850, fecha en que se inicia la creación del marco institucional en el que habrá de desarrollarse esta actividad, a 1958, año en que se consolida definitivamente ese marco institucional con la creación del CONICET, el INTA y el INTI, y con la implementación del régimen de dedicación exclusiva de los profesores de la universidad, hechos todos altamente significativos e interrelacionados;

2) el período que va de 1958 al presente. Este período se inicia con una etapa caracterizada por el fuerte apoyo brindado a los grupos de investigación radicados en las universidades nacionales, tanto desde el CONICET como desde las propias autoridades universitarias, especialmente en la de Buenos

Aires durante los años en que ocuparon el rectorado Risieri Frondizi e Hilario Fernández Long. Esta etapa —probablemente la más fructífera en producción científica y formación de recursos humanos en toda la historia de la universidad argentina— termina brutalmente en julio de 1966 con la “noche de los bastones largos”,<sup>7</sup> urdida por la dictadura militar de Onganía. Se inicia en ese momento una oscura segunda etapa que habría de durar, interrumpida solo por el breve y caótico interregno de 1973-1976, hasta diciembre de 1983.

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA EN LA ARGENTINA.  
PERSPECTIVA HISTÓRICO-INSTITUCIONAL

*Período 1850-1958. El papel de la universidad*

De acuerdo con Babini (1957) —uno de los principales estudiosos de la historia del pensamiento científico en la Argentina—, después del derrocamiento de Rosas en 1852 se trató de dar nueva vida a las instituciones científicas y culturales nacionales sofocadas durante la hegemonía de treinta años del caudillo: las dos universidades, el Museo, y la Biblioteca, que habían enmudecido durante esa época. Pero esa revitalización no se hizo visible sino hasta diez años después. Las dos universidades eran la de Córdoba, fundada en 1613 y nacionalizada en 1856, y la de Buenos Aires, fundada en 1821 y nacionalizada recién en 1881. Al respecto observa Myers (1989) que éstas fueron las dos únicas casas de altos estudios que funcionaron con una continuidad ininterrumpida en el país (otros

---

<sup>7</sup> El 29 de julio de 1966 el gobierno *de facto* de la autodesignada Revolución Argentina dio a conocer la ley 16.912 por la que suprimía el régimen de autonomía de las universidades nacionales, colocándolas —por primera vez— bajo la jurisdicción del Ministerio de Educación. Los decanos y el rector de la Universidad de Buenos Aires se negaron a aceptar esta imposición. En la noche del 30 de julio, mientras unos 300 profesores, alumnos y docentes auxiliares de la Facultad de Ciencias Exactas testimoniaban con su presencia en el viejo edificio de la calle Perú su solidaridad con el Consejo Directivo —en sesión—, la policía tomó por asalto la Facultad, desalojándola en medio de un despliegue de brutalidad desconocido hasta entonces. A los pocos días, 184 docentes de la Facultad de Ciencias Exactas presentaban su renuncia, iniciándose un éxodo masivo de profesores e investigadores altamente capacitados, muchos de los cuales permanecen aún —ocupando cargos de máximo nivel— en instituciones académicas del exterior.

intentos de fundar universidades provinciales, como el proyecto correntino de 1841, siempre fracasaron). Durante la época rosista, habían padecido una notable mengua de sus actividades académicas y la desorganización de sus laboratorios y gabinetes científicos, en su mayoría fundados durante la época de Rivadavia (1821-1827); por este motivo puede hablarse de una refundación de la universidad argentina luego de 1852.

Para Babini, 1862 y 1918 marcan dos hitos en la historia de la ciencia argentina: la Organización Nacional y la Reforma Universitaria<sup>8</sup> señalan el comienzo de períodos de florecimiento científico en el país. A partir de 1862, una serie de acontecimientos que se escalonan durante las presidencias de Mitre, Sarmiento y Avellaneda ponen de manifiesto la evolución del pensamiento científico argentino. Tal la transformación del Museo de Buenos Aires en una cabal institución científica, iniciada bajo la dirección de Burmeister en 1862, con la aparición de sus Anales en 1864; el establecimiento del Colegio Nacional de Buenos Aires, comienzo de la estructuración de la enseñanza secundaria, en 1863; la creación en 1865 del Departamento de Ciencias Exactas de la UBA —cuna de las actuales facultades de Ciencias Exactas y Naturales y de Ingeniería—, iniciativa debida a su rector, Juan María Gutiérrez.

En 1869 se crea la Academia de Ciencias de Córdoba, y dos años más tarde Sarmiento inaugura en la misma ciudad el Observatorio Astronómi-

---

<sup>8</sup> El movimiento de renovación de la universidad argentina conocido como la Reforma Universitaria, nació formalmente en el seno del I Congreso Nacional de Estudiantes, en 1918, en la ciudad de Córdoba. Frente a la universidad esclerosada y elitista de aquel momento, caracterizada por un cerrado profesionalismo, los postulados de la Reforma proponían una revisión total de los fines, organización y sistemas pedagógicos, pero sobre todo de espíritu. Se preconizaba la incorporación de la investigación científica como actividad esencial del docente universitario, la apertura, o "extensión" de la universidad a la comunidad, y el gobierno tripartito de la universidad por profesores, graduados y estudiantes. Múltiples factores incidieron para que los logros reales fueran magros. Refiriéndose a ellos en su discurso conmemorativo del 38º aniversario de la Reforma, dijo José Luis Romero: "La Reforma de 1918 apenas pudo lograr escasísimos frutos, y muchos de ellos se vieron roídos por los gusanos que se lanzaron sobre los vivos durante las oscuras décadas del fraude y del fascismo. No es, pues, exagerado situarnos en posición análoga a la que encontraron las juventudes de antaño, y yo propongo aquí otra vez como solución única la fórmula preconizada por Alejandro Korn en 1918: *'Incipit vita nova.'*" No obstante, las ideas-fuerza de la Reforma tuvieron tal vigor que permearon la vida universitaria de todo el subcontinente latinoamericano durante casi ochenta años, quizás porque, como dijo también José Luis Romero, el más genuino significado de la Reforma radica en su profundo dinamismo: una universidad en perpetua reforma.

co, que se convierte rápidamente en un centro científico de importancia excepcional. En 1872 nace la Sociedad Científica Argentina; pocos años después inicia la publicación de sus Anales.

Las creaciones continúan: entre 1877 y 1889, año en que se funda la Universidad (provincial) de La Plata, nacen el Museo Antropológico y Arqueológico de Buenos Aires (institución que luego dará origen al Museo de La Plata), el Observatorio de La Plata y el Instituto Geográfico Militar.

Señala Babini, sin embargo, que estas últimas instituciones —salvo algunas excepciones— nacen sin bríos y solo adquieren vida real en este siglo. Es que los factores políticos, económicos y sociales que provocaron la “crisis del 90” tuvieron una sustancial influencia también en el campo del pensamiento científico, que significó, sintéticamente, un estancamiento en el desarrollo de la ciencia pura y un florecimiento de la ciencia aplicada; mientras las instituciones científicas y las publicaciones vegetan, toma impulso el nacimiento de instituciones y publicaciones en el campo de la economía y de la técnica. Esta postura del pensamiento científico —a la que Babini define como “estéril” pues, en su opinión, “se cayó en el error de adoptar y de absorber las aplicaciones de la ciencia antes que la ciencia misma, y el de no advertir que detrás del excitante esplendor del progreso industrial y técnico se oculta ineludiblemente el trabajo puro y desinteresado, único capaz de provocar ese progreso”— habría de perdurar hasta la segunda década de este siglo, cuando ese pensamiento vuelve a preocuparse por la investigación pura, según lo atestiguan numerosos acontecimientos de ese período.

Surgen nuevas instituciones y publicaciones periódicas de carácter científico por obra de naturalistas, químicos, ornitólogos, amigos de la astronomía, biólogos; en 1914 el Instituto de Física de La Plata inicia sus publicaciones e invita al gran físico Nernst a dictar un curso; en 1917 llega Rey Pastor y con él una renovación de los estudios matemáticos en el país. Finalmente, con la Reforma de 1918, un clima de cambio invade toda la universidad argentina y la ley de creación de la Universidad Nacional del Litoral, aprobada en 1919, inicia un proceso que en poco tiempo duplicará el número de las universidades nacionales (Babini, 1957).

Con respecto al medio siglo previo a 1918, resulta esclarecedor el siguiente comentario de Myers:

“Durante la etapa anterior a la Reforma Universitaria, que fue cuando se consolidaron las líneas centrales del modelo universitario que perduraría hasta 1958

(y después), la organización global de la universidad, la estructura interna de sus facultades, la organización de las carreras que se cursaban en ellas, y su régimen docente articularían en un plano institucional aquellas concepciones entonces prevalecientes en el Río de la Plata. En cuanto a su función en la sociedad, el consenso imperante entre 1852 y 1918, en desmedro de las ocasionales protestas que se alzaron en su contra, fue que la universidad existía exclusivamente para entrenar a profesionales, dotándolos de una preparación adecuada para su desempeño práctico y de un título que les otorgara una legitimidad social. Esta idea de la universidad se conjugaría con las nociones corrientes en el siglo XIX entre la dirigencia intelectual argentina acerca de lo que era la ciencia para reforzar el modelo universitario que en ella se basaba. Estas nociones, cuya versión más difundida concebía a la ciencia como una colección finita de conocimientos racionalmente sistematizados, tendrían una incidencia directa sobre la organización y funcionamiento de aquellas instituciones universitarias específicamente dedicadas a la enseñanza de materias científicas. En el marco de estas concepciones, las actividades legítimas que podrían ser llevadas a cabo dentro de la estructura universitaria debían limitarse, forzosamente, a aquellas de un carácter didáctico. La universidad era así concebida como un ámbito para la recepción y acumulación de conocimientos, y para su puesta en circulación. No había lugar en ella para la producción, hecho que revestiría una enorme significación para el posterior desarrollo de la investigación científica en el país, ya que la universidad constituyó durante todo el período de análisis (1850-1958) el eje institucional del sector de ciencia y técnica argentino”.

De acuerdo con Myers, se plasmó así una imagen de la docencia terciaria como una actividad apéndice de otras más importantes o más serias: el profesor universitario era primero un farmacéutico, un médico, un abogado, y las actividades intelectuales que dependían de su función como docente contribuían al prestigio profesional y redituaban en el ejercicio privado de la misma, terminando por ser consideradas casi un esparcimiento, o, en el mejor de los casos, una responsabilidad social del profesional, una tarea civilizatoria.

Por otra parte, la coexistencia de actividades profesionales extracientíficas con la investigación original dentro de un mismo espacio físico e institucional (como ocurrió en la Facultad de Ciencias Exactas desde el siglo pasado hasta la primera mitad de éste), habría contribuido a que la comunidad científica argentina incorporara prácticas sociales, valores y hábitos de trabajo cuyo rasgo principal era la primacía de lo inmediatamente útil por sobre la tarea investigativa, ya que los frutos de ésta eran inciertos y de larga maduración. Dice Myers:

“La comunidad científica argentina adquiriría de esta forma hábitos dañinos, tales como una competencia exacerbada y no pocas veces desleal, el cultivo excesivo de personalismos caudillistas con su secuela de interminables rencillas, una exaltación de los atributos del ‘puesto’ y de los honores como un fin en sí mismo, todo lo cual venía acompañado de una despreocupación por los aspectos más profundos de la ética, paralela al desprecio que la clase dirigente argentina acostumbraba mostrar por la legislación vigente”.

Sin embargo, entre fines del siglo pasado y principios del actual, la investigación científica logró abrirse un espacio en el interior de la universidad, y fue en el campo de la medicina donde primero se produjo este cambio. A partir de 1886, año en que se fundó el Instituto de Microbiología de la Universidad de Buenos Aires, el primero dedicado exclusivamente a la investigación, ésta comenzó a ocupar un espacio institucional cada vez mayor en la enseñanza universitaria de la medicina.

Es que fue precisamente en el campo de la medicina donde, a partir de 1850, la introducción de los métodos científicos —cuya importancia y fertilidad se había demostrado anteriormente en la química y la física— produjo una portentosa revolución, con honda repercusión sobre los individuos y las sociedades. El descubrimiento del papel de los gérmenes vivos como agentes causales de numerosas enfermedades inició una escalada de hallazgos trascendentes para el cuidado de la salud, los cuales abrieron la puerta hacia un conjunto de disciplinas hasta entonces prácticamente inexploradas: bacteriología, inmunología, micología, parasitología, entomología médica. El desarrollo de antitoxinas en los años que rodearon el fin de siglo, y de productos quimioterapéuticos y antibióticos hacia fines de la década de 1920, al tiempo que demostraban rápidamente su enorme importancia práctica sirvieron para llamar la atención sobre la potencialidad de la investigación científica básica, sin cuyos aportes al conocimiento de las funciones de los organismos vivientes y a la comprensión de que las funciones están vinculadas a fenómenos químicos y físicos, no hubieran sido posibles tales y tan rápidos avances.

El más incansable de los luchadores a favor de estas nuevas tendencias fue Bernardo Houssay. Ya en 1911, al presentar su tesis para optar al título de Doctor en Medicina, convocaba al Estado y a las grandes fortunas particulares a dedicar atención preferente al progreso científico, cuyo nivel juzgaba inferior al del progreso material que ostentaba la Argentina en aquel momento. Con la claridad y firmeza que marcarían su estilo a lo largo de más de 50 años, se pronunciaba a favor de la experimenta-

ción como base del progreso futuro de la medicina, y del rigor, la creatividad, y la discusión abierta como ingredientes imprescindibles de la investigación. Tampoco desperdiciaba la oportunidad para lanzar sus dardos contra los ineptos:

“convencido como estoy de la nocuidad de las publicaciones prematuras que no han sido siempre bastante bien meditadas, que casi siempre están sembradas de errores y cuyo material principal está a menudo formado por una abundante copia, no siempre prolija, de materiales ajenos. Como esto sucede entre nosotros con tal frecuencia, que pudiera decirse el principal defecto de nuestra literatura médica nacional, he creído prudente salvar el escollo en lo posible” (Houssay, 1911).

En 1919, con el nacimiento del Instituto de Fisiología, primer instituto creado dentro de la Facultad de Ciencias Médicas de la UBA, tomaba cuerpo un modelo institucional destinado a incorporar las ideas centrales sostenidas por Houssay respecto a la universidad, junto con los postulados de la Reforma: la enseñanza estrechamente unida a la investigación, la dedicación exclusiva de los profesores, el dictado de cursos de especialización para graduados, la difusión del conocimiento científico, tanto para los especialistas como para el público en general, la extensión universitaria. Aspecto no menos importante y novedoso fue que se incluyeran la Física y la Química Biológica entre las materias curriculares del instituto. Designado director, Houssay pidió y consiguió que el cargo fuera declarado incompatible con cualquier otro nacional, municipal o particular, rentado o no.

De allí en más, el modelo del Instituto de Fisiología fue repetido en la creación de otras instituciones, tanto en la medicina como en otros campos científicos de la universidad, particularmente en el de los estudios químicos, tan ligados, históricamente, a la medicina. El primero en ser organizado, en 1929, fue el Instituto de Investigaciones Científicas y Tecnológicas con sede en Santa Fe, dedicado a los estudios fisicoquímicos y sus posibles aplicaciones a la industria. En las demás disciplinas científicas, la institucionalización de la investigación fue más lenta hasta la década de 1940 y, en muchos casos, respondería a otros modelos de investigación universitaria, o de hecho pertenecería al espacio extrauniversitario.

Paralelamente al modelo instaurado por el Instituto de Fisiología, desde principios de siglo se habían ido desarrollando otras formas de institucionalización de la investigación científica en la universidad. La prin-

principal de éstas fue el modelo elegido por la Universidad de La Plata, donde el Museo formó la base de su Facultad de Ciencias Exactas, con el propósito de utilizar las colecciones depositadas en él como instrumento de enseñanza. Al respecto señala atinadamente Myers (1989) que, aunque el diseño original de esta universidad contemplaba también la incorporación de la investigación científica como parte esencial de las tareas docentes, el enfoque aplicado era más acorde con la vieja idea de la ciencia concebida como un cúmulo finito de conocimientos, de fronteras claramente demarcadas, que con la manera de pensar de los investigadores cuyos trabajos expandían rápidamente esas fronteras hasta límites imprevistos.

Simultáneamente con la absorción del Museo, la Universidad de La Plata estableció el Observatorio Astronómico, organizado en torno de una Escuela Superior de Ciencias Astronómicas. En el siglo XIX y hasta mediados del presente, las instituciones científicas establecidas por el Estado al margen de las universidades se habían limitado a estas dos modalidades organizativas: el museo y el observatorio; más aún, acorde con el concepto que se tenía de la investigación en el siglo pasado, el museo se había convertido en el principal instrumento institucional para esta actividad en el campo de la zoología, la botánica y la geología. Desde esta perspectiva, pueden interpretarse las incorporaciones precedentes como señales del fortalecimiento del papel de la universidad como eje principal de la investigación científica durante las primeras décadas de este siglo.

La expansión de la universidad en este campo se vio frenada a partir de 1930; sin embargo, conservaría la centralidad de su papel hasta la década de 1940, momento a partir del cual ya no constituyó el único ámbito para la investigación científica, aunque siguió siendo una pieza clave del conjunto de instituciones dedicadas a ella.

### *Período 1850-1958. El espacio extrauniversitario*

Fuera del ámbito universitario, el desarrollo de espacios institucionales dedicados a la investigación científica se encauzó por dos grandes vías: el apoyo directo del Estado nacional, que constituyó el camino principal durante todo el período 1850-1958, y el constituido por investigadores y empresas particulares, de aparición más tardía y entidad mucho menor.

Las modalidades adoptadas para el apoyo directo del Estado nacional pueden agruparse en tres categorías: las instituciones científicas directa-

mente dependientes de él; las organizadas como dependencia de algún ministerio u otra repartición pública; y las adscriptas a una jurisdicción provincial.

Hasta la década de 1940, según ya se vio, solo existieron instituciones que dependían directamente del Estado nacional —en la forma de museos y observatorios— y éstas tendieron a ser absorbidas por la universidad a principios del siglo. A partir de esa fecha, el Estado fue expandiendo paulatinamente el alcance de su intervención directa en el sector de ciencia y técnica, reduciendo así la importancia relativa de la universidad como espacio privilegiado de la actividad científica nacional. La forma que tendió a adoptar la institucionalidad del sector de ciencia y técnica fue, a grandes trazos, que la universidad proporcionaría el ámbito para la investigación en ciencias básicas, y las instituciones administradas en forma directa por el Estado lo harían para la investigación en ciencias aplicadas. Estas últimas se ocuparían fundamentalmente de las dos áreas consideradas capitales para el modelo de desarrollo que estaba en auge en ese momento, centrado en la idea del autoabastecimiento: producción y defensa (Myers, 1989).

Merece destacarse que a lo largo de todo el primer siglo de actividad científica en la Argentina el Estado nacional conservó un papel rector sobre su desenvolvimiento, aunque no siempre para bien, puesto que hubo períodos de franco oscurantismo. Aun cuando ejerciera una hegemonía casi absoluta sobre el sector científico, y a despecho de la complejidad de la red institucional que el Estado debía administrar, promover y supervisar, ya sea en forma directa o indirecta a través de la universidad, recién en 1958 se creó el CONICET, organismo que por la función que se le encomendara de “promover, coordinar y orientar las investigaciones en el campo de las ciencias puras y las aplicadas”,<sup>9</sup> venía a llenar un sentido vacío. A favor de esta creación trascendente, una vez más influyó en forma decisiva la visión de futuro y la fuerza de voluntad de Bernardo Houssay.

En el marco del panorama global de la actividad científica argentina deben mencionarse también algunas iniciativas surgidas fuera del ámbito estatal, las que pueden ser categorizadas según estuvieran ligadas a empresas del sector privado de la economía o hubieran sido organizadas con el propósito explícito de llevar a cabo investigaciones teóricamente des-

---

<sup>9</sup> Decreto-Ley n° 1291/58, art. 1.

interesadas en alguna disciplina científica. Estas últimas se administraban con autonomía del Estado y surgieron en su totalidad en los años posteriores a la década de 1940. En lo que concierne a las primeras, su aparición data aproximadamente de 1930, y se trata sobre todo de departamentos de Investigación y Desarrollo (I y D) ligados a las filiales locales de empresas transnacionales del sector químico o farmacéutico (Squibb y Lepetit fueron ejemplos notables de esta modalidad).

Las primeras incursiones del ámbito privado en la actividad investigativa, relata Myers en la obra citada, surgieron esencialmente como respuesta a los cambios políticos que se produjeron durante la década de 1940. La universidad, que hasta entonces había constituido el marco casi exclusivo para la investigación científica en la Argentina, fue sometida a fuertes presiones políticas provenientes de la derecha católica tradicional que había logrado ocupar posiciones en el gobierno surgido del golpe de Estado de 1943. Estas intrusiones de cuestiones ideológicas en el ámbito universitario, al hacer revivir conflictos que se suponían resueltos en el siglo anterior, interfirieron de forma negativa sobre el desenvolvimiento de la actividad científica de la universidad, a la vez que la instauración de políticas persecutorias atentaba contra la continuidad de la investigación.

El caso más célebre de persecución por motivos políticos fue la jubilación anticipada del propio Bernardo Houssay. Frente a esta nueva situación, algunas de las actividades investigativas hasta entonces encuadradas dentro de los institutos universitarios lograron el apoyo financiero de particulares, y se trasladaron al ámbito privado. Resulta poco sorprendente que el modelo institucional adoptado fuera el del Instituto de Fisiología, ya que el campo más afectado en esta primera etapa de vaciamiento de la investigación universitaria fue el de la medicina experimental. Precisamente en este momento histórico se sitúa el origen de una fragmentación entre investigación científica y docencia que durante las décadas de 1960 y 1970 se repetiría bajo otro signo ideológico.

En 1943, Houssay fundó el Instituto de Biología y Medicina Experimental con el apoyo financiero inicial de varias familias, entre ellas la Braun Menéndez, y una importante contribución en especies de la Fundación Rockefeller. Este Instituto sería una virtual continuación del Instituto de Fisiología. Después, las nuevas fundaciones de esta índole se sucederían con cierta velocidad. En 1945, Morera fundó el Centro Argentino de Quimiurgia; en 1946, comenzó sus actividades la Fundación Campomar, bajo la dirección de Luis F. Leloir; en 1947, Oría creó el Instituto de Bio-

logía y Medicina Experimental en Córdoba; mientras que en 1949, Lewis fundó en Rosario otro instituto con el mismo nombre. Esta dispersión hacia el sector privado de actividades antes consideradas como pertenecientes naturalmente al ámbito universitario, coincidente en el tiempo con la configuración de una red extrauniversitaria de instituciones estatales para la investigación científica, marca de allí en más la forma accidentada que tomó la centralidad de la universidad en el desarrollo de la ciencia en la Argentina. La universidad siguió desempeñando un papel preponderante, pero ya no sería el punto de referencia exclusivo para cualquier programa de investigación científica.

Finalmente, cerrando la descripción del período 1850-1958, cabe destacar otra iniciativa originada en la sociedad civil y que en cierta forma prefiguraría la conformación de un polo religioso-católico en la educación superior luego de la ley de universidades libres dictada por el gobierno de Arturo Frondizi.<sup>10</sup> Se trata de la fundación del Observatorio de San Miguel por la Compañía de Jesús, como parte de su proyecto de presentarse ante la sociedad argentina del siglo XX renovada en sus posiciones frente a la ciencia, postura avalada por la filosofía neotomista que había emergido a fines del siglo XIX. Los resultados de esta corriente histórica de desarrollo fueron mediocres desde el punto de vista científico. No logró imponerse el modelo defendido por Gaviola<sup>11</sup> o Braun

---

<sup>10</sup> La Ley nº 14.557, llamada Ley Domingorena, aprobada el 24 de octubre de 1958 durante la presidencia de Arturo Frondizi (1958-1962), después de haber generado duras polémicas en la opinión pública y demostraciones callejeras masivas de estudiantes, autorizaba la creación de universidades privadas con capacidad para expedir títulos y diplomas académicos.

<sup>11</sup> Enrique Gaviola, figura relevante de la física argentina, fue investigador, docente universitario, director del Observatorio Astronómico de Córdoba, promotor y primer presidente de la Asociación Física Argentina y apasionado y vehemente acalid del desarrollo de una sólida comunidad científica, basada en el rigor y la excelencia. Luchó incansablemente para que se enviaran becarios a formarse en el exterior en las disciplinas de la física y de la química; a su regreso habrían de sentar las bases de esa comunidad y si su número llegaba a ser suficiente, según expresó en el documento "La Argentina y la era atómica", publicado por la *Revista de la Unión Matemática Argentina*, vol. XI, en 1946, "la industria podría abrir laboratorios industriales, las universidades podrían tener profesores que supiesen enseñar a investigar investigando, los institutos y laboratorios podrían publicar trabajos que serían recibidos en las páginas de las revistas científicas internacionales y podríamos construir institutos tecnológicos". El párrafo fue reproducido en el artículo "Enrique Gaviola: canto a la Argentina científica", de Susana Frentzel Beyme, publicado en *Ciencia Hoy*, nº 5, p. 18, con

Menéndez<sup>12</sup> y el desarrollo real de la universidad privada en la Argentina reprodujo los rasgos de la universidad estrechamente profesionalista contra la cual se había hecho la Reforma. Administradas, en general, por empresarios conocedores de las técnicas de gestión de negocios convencionales y no de la muy distinta investigación científica, en sus treinta años de existencia las universidades privadas han concedido escasa importancia a esta actividad (Myers, 1989).

### *Período 1958-1990*

La creación del CONICET, contemporánea con la del INTA y el INTI, y la implantación del régimen de dedicación exclusiva de profesores en la universidad, significó el reconocimiento político de que la investigación científica, hasta entonces una actitud vocacional, debía transformarse en una profesión, y de que esta actividad era importante para la sociedad nacional.

En las tres décadas transcurridas desde su fundación, durante las cuales el número de investigadores existentes en el país se centuplicó —pasando de aproximadamente 100 a más de 10.000— el CONICET hizo un aporte trascendental al crecimiento del sector científico argentino. Por la importancia de sus acciones en la formación de recursos humanos, su contribución al conocimiento y al desarrollo de las disciplinas científicas y su papel preponderante en la asignación de fondos para el sostén de

---

motivo del fallecimiento de Gaviola en 1989; tristemente, a cuarenta años de distancia, el mensaje no solo conserva actualidad, sino que ha ganado en urgencia.

<sup>12</sup> Eduardo Braun Menéndez (1903-1959), médico, fisiólogo brillante, jefe de Investigaciones Cardiovasculares en el Instituto de Fisiología a la fecha de la jubilación forzada de Houssay, fundó luego el Instituto Católico de Ciencias, modelo de investigación científica y docencia de primer nivel. Desde el CONICET, donde integró el primer Directorio, desde la cátedra universitaria cuando fue posible recuperarla, desde la Asociación Argentina para el Progreso de la Ciencia o la revista *Acta Physiologica Latinoamericana* que ayudó a fundar, y en todos los ámbitos que su inagotable energía lo llevara a frecuentar dentro y fuera del país, luchó denodadamente para construir una ciencia argentina acorde con el mandato de su propio rigor y honestidad intelectual. Desde el momento de su prematura muerte en un accidente aéreo, al decir de Marcelino Cerejido (*Ciencia Hoy*, nº 3, p. 68), Braun Menéndez “nos falta por todas partes”. Tanto Gaviola como Braun Menéndez sabían que el edificio de la ciencia no se construye a partir del ladrillo y del mortero, sino del pensamiento preclaro de sus mejores investigadores.

la investigación, el CONICET ocupa un lugar central en el estudio que se presenta en este libro. En cuanto a los institutos de investigación dependientes del Ministerio de Salud y Acción Social, que, como se ha visto, tienen una participación "no significativa" en el presupuesto de ciencia y técnica de la Nación, no serán considerados aquí. Tampoco se analizarán otras instituciones como el INTI o la CNEA, por cuanto las temáticas que ellas abordan se vinculan solo marginalmente con el sector salud.

Primero se hará una reseña breve sobre el origen y la evolución de la Secretaría de Ciencia y Técnica, basada en el documento oficial publicado por ésta en junio de 1989, al finalizar la gestión de las autoridades que asumieron después de la última dictadura militar (SECYT, 1989).

### La Secretaría de Ciencia y Técnica

En 1966 la universidad y el sector científico estaban madurando un proceso de crecimiento cuantitativo y cualitativo en el curso del cual aparecían ya las primeras configuraciones características de una transición hacia la modernidad y el desarrollo. La ruptura institucional a manos de los militares que encabezaron la autodesignada Revolución Argentina, y la persecución política en el ámbito cultural —y específicamente el universitario— que se produjo entonces, interrumpieron ese proceso e hicieron retroceder sensiblemente al país.

La dispersión institucional en ciencia y técnica y el costo financiero del sector hacían necesario, en opinión de los funcionarios de la "Revolución Argentina", producir una centralización y un planeamiento, al modo como se había diagramado el sistema general de gobierno. Así como existía un Consejo Nacional de Desarrollo (CONADE) y uno de Seguridad (CONASE), debía crearse un Consejo Nacional de Ciencia y Técnica (CONACYT), con una Secretaría (SECONACYT). Los tres Consejos, integrados por sus respectivos ministros, eran presididos por el responsable del Ejecutivo.

El CONACYT se integraba con un secretario, un Consejo Asesor formado con los titulares de los organismos de promoción científica más importantes, y un plantel de aproximadamente treinta especialistas en planificación y evaluación científica.

Los hechos más significativos de esta primera etapa de la Secretaría de Ciencia y Técnica (hasta 1973) pueden reducirse al levantamiento de un censo del potencial científico en 1969, a la unificación presupuestaria del

gasto en una "Finalidad Ciencia y Técnica" (Finalidad 8), y al inicio de una estructura administrativa *sui generis*, el "Programa Nacional". La mencionada estructura fue creada con el propósito de constituir unidades de coordinación y estímulo de las investigaciones comprendidas en los distintos campos.

Las vicisitudes institucionales de la Secretaría de Ciencia y Técnica en el decenio 1973-1983 —cambios de dependencia ministerial y de nivel jerárquico— reflejaron de algún modo su propia indefinición institucional y escasa claridad de objetivos. Los dos propósitos generales eran, por un lado, coordinar el sistema de ciencia y técnica y, por el otro, dedicar preferente atención a una temática más "aplicada", más "tecnológica" y más "regional". En ningún momento se logró, por cierto, aunque se lo declaró muchas veces, utilizar el instrumento presupuestario (Finalidad 8) para coordinar macropolíticas con los organismos importantes del sector.

En este período, sobre todo desde 1976, se llevó a cabo una administración formalista y burocrática, extraña a la realidad viva del trabajo científico. Los argentinos talentosos que creaban ideas originales sobre política de ciencia y tecnología trabajaban afuera o para afuera. El gran desarrollo del pensamiento latinoamericano de la década de 1970 pasó al costado de la administración del sector durante el proceso militar. Hubo un grave empobrecimiento no solo de la reflexión sobre el problema sino también en lo que se refiere a la formación de administradores científicos, planificadores y evaluadores. Los avances de países como el Brasil en planificación, economía de la investigación científica, política tecnológica, formación de cuadros, etc., desequilibraron drásticamente la comparabilidad histórica entre ambos países.

Merece destacarse la antinomia evidente entre lo sucedido en el Brasil y en la Argentina, en un mismo período y en condiciones políticas comparables. El ejemplo del Brasil desnuda la falacia de los argumentos esgrimidos actualmente por la dirigencia política nacional para mantener al sector científico en un estado de quasi-indigencia: aun cuando su contexto socioeconómico general fuera más desfavorable —y los desniveles y urgencias sociales sin duda más flagrantes—, la comunidad científica brasileña gozó siempre de mayor protección que su equivalente argentina en lo que se refiere a condiciones de vida y de trabajo, como consecuencia de un mayor grado de consideración social y de reconocimiento a la importancia de su tarea.

## La gestión abierta por el gobierno democrático en la Secretaría de Ciencia y Técnica

### 1. Dependencia administrativa

A pesar de las repetidas gestiones efectuadas por la propia Secretaría de Ciencia y Técnica a partir de diciembre de 1983 y hasta julio de 1989 para lograr la jerarquización del esfuerzo del gobierno en el sector de ciencia y tecnología, no fue posible obtener durante el gobierno de Raúl Alfonsín el traslado de esta Secretaría al ámbito central del Ejecutivo. El reconocimiento de la jerarquía de Secretaría de Estado que alcanzara en 1984 fue, no obstante, un avance administrativo y político.

### 2. El presupuesto

Inserta en la realidad crítica del país, el área de ciencia y técnica no escapó, por cierto, a las restricciones presupuestarias. No obstante ello, el CONICET, organismo que depende funcionalmente de la Secretaría de Ciencia y Técnica pero que tiene un presupuesto independiente y varias veces mayor que el de ésta, pudo mantener la investigación científica y cierto flujo de equipamiento a los institutos, con su presupuesto genuino y apoyado por un convenio con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) que vino a reforzar algunas áreas con necesidades largamente postergadas y otras en las que era necesario abrir nuevas oportunidades.

En relación con la administración central de la Secretaría de Ciencia y Técnica el proceso fue diferente. Una parte significativa de los recursos de la Secretaría provenían del programa específico del CONICET destinado a acciones de refuerzo (Programa 930). Con ellos se financiaban, por ejemplo, los Programas Nacionales (véase el punto 4). Entre 1984 y 1988 esos recursos disminuyeron en el 26,5% a valores constantes. Si se compara 1988 con 1985 —el año más favorable— esa disminución fue mucho más acentuada: 62,5%.

El Programa 930, sumado a los recursos específicos de la Secretaría de Ciencia y Técnica (Administración Central), constituía la disponibilidad total de la Secretaría. Si se comparan los años extremos de la serie (quinquenio 1984-1988), se comprueba un decrecimiento del 3,6% en valores constantes. Pero si se compara el año pico (1985) con 1988, la caída fue del 55,5%. El deterioro de los recursos provenientes del Programa 930 es el que explica el grueso de ese comportamiento.

### 3. Lineamientos de política

La demanda de una política explícita de ciencia y tecnología ha sido una constante en el área de las preocupaciones generales por el tema. La Secretaría dio respuesta a ese interés elaborando durante los primeros meses de gestión unos Lineamientos de Política Científica y Tecnológica (diciembre de 1984). Este trabajo establecía objetivos generales de política de ciencia y tecnología, objetivos específicos y líneas de acción para el período 1984-1989.

Como grandes objetivos de la política de ciencia y tecnología fueron establecidos los que se consignan a continuación. A pesar de su generalidad, representan una posición filosófica coherente y sirvieron como criterio para orientar las decisiones específicas tomadas por la Secretaría.

1) Consolidar y fortalecer el desarrollo de la ciencia básica y aplicada y orientarlo a satisfacer las necesidades sociales y productivas del país.

2) Promover el desarrollo tecnológico autónomo, de modo de garantizar independencia de decisiones en cuanto a generar y producir tecnología.

3) Impulsar la incorporación de las variables científico-tecnológicas a las políticas económicas, en la planificación social y en los mecanismos de toma de decisiones.

4) Promover la difusión de los avances científico-técnicos y su repercusión social, de modo de generar una conciencia acerca del papel de la ciencia y la tecnología en el desarrollo del país por parte de la población en general.

La prudencia con que se encararon las acciones emprendidas desde la Secretaría de Ciencia y Técnica se refleja en la "Introducción" de los Lineamientos:

"No es intención de la Secretaría de Ciencia y Técnica definir de antemano prioridades de investigación, sino ir identificando áreas preferenciales importantes por su repercusión en el desarrollo global, mediante la participación de los distintos organismos y sectores involucrados; es decir, contribuir a que las necesidades fundamentales se expresen en demandas efectivas al sistema científico-técnico. Sin duda este proceso es más lento y trabajoso, pero solo así obtendremos una planificación democrática, participativa y concertada, en la que pueden incidir los diversos sectores de la comunidad, garantizando entonces que la ciencia y la tecnología se integren definitivamente en el desarrollo nacional."

#### 4. Los Programas Nacionales

Desde 1973, la Secretaría mantiene Programas Nacionales para la ejecución de una promoción selectiva en áreas que califica como prioritarias dentro de su política general.

Un Programa Nacional es idealmente un mecanismo de promoción en el que se integran representantes del gobierno, de la investigación con orientación aplicada, y de las empresas, para:

- Coordinar las políticas de los organismos integrantes del sistema científico-técnico entre sí y con la industria del área involucrada (triángulo de Sábato);

- Concertar esfuerzos para la solución de problemas relevantes o críticos que tengan relación con la ciencia y la tecnología;

- Subsidiar proyectos de investigación aplicada para resolver problemas concretos, aumentar la capacidad de grupos de investigación y estructurar interrelaciones con el sistema productivo;

- Subsidiar acciones de las universidades, preferentemente las menos desarrolladas, para elevar el nivel de grupos de investigación incipientes;

- Identificar demandas tecnológicas del sector productivo que sean posibles de satisfacción por el sector de investigación;

- Propiciar la formación en el país o en el exterior, a través del sistema universitario y del CONICET, de los recursos humanos necesarios en los sectores declarados prioritarios o críticos;

- Difundir, comunicar y fomentar el análisis y el estudio de la problemática respectiva.

En resumen, de acuerdo con la normativa, los Programas Nacionales apuntan a organizar un modo de acción concertado que permita entender el área de que se trate y hacer posible la coordinación y la elaboración de políticas. Cada programa debería reunir los distintos enfoques e intereses existentes alrededor de su área temática y darles coherencia y operatividad académica, económica, normativa y política, indicando al sistema científico pautas de priorización e induciendo las líneas de los desarrollos sectoriales.

Sin embargo, como ya se dijo, no hay en el país un verdadero sistema científico y las instituciones de ejecución sectorial se manejan con criterios elaborados por ellas mismas. Por otra parte, a lo largo de sus primeros diez años de vida, entre 1973 y 1983, los Programas no recibieron nunca una caracterización precisa ni uniforme. En general, se proponían ser foros de concertación entre investigadores y sectores productivos, de análisis de la situación sectorial, de indicación de prioridades, de fomen-

to del trabajo de grupos de investigación sin acceso al CONICET, por carecer aún del nivel de excelencia exigido por este organismo. En esta última línea recayó casi todo el peso de sus actividades.

Ello no significa que no operara en los hechos cierta coordinación como producto de ideas compartidas y aspiraciones comunes. Tampoco quiere decir que los Programas carecieran totalmente de consecuencias en cuanto a las prioridades de las instituciones. Lo que se quiere significar es que de los propósitos a la realidad hubo una distancia considerable.

Los Programas, que habían nacido como un intento de rectificación del sistema, no fueron en realidad capaces de sustituir ni a los instrumentos ni a los operadores de aquello que venían a corregir. En cambio, se convirtieron en una réplica desdibujada de lo existente. La Secretaría de Ciencia y Técnica se constituyó en una "segunda ventanilla" del CONICET.

El "proyecto de investigación", elemento tradicional de una política del CONICET que precisamente se quería modificar, fue también el instrumento de acción de los Programas. Del mismo modo, la comisión evaluadora académica, como foro para la distribución de fondos, se constituyó en la instancia de decisión de esta política. De hecho los Programas Nacionales destinaron corrientemente más del 90% de sus recursos anuales al financiamiento de proyectos de investigación. Por consiguiente, todo lo demás fue actividad marginal.

No sería justo, sin embargo, dejar de mencionar algunas consecuencias positivas del funcionamiento de los Programas Nacionales, aunque no son de fácil evaluación. Ciertos Programas, por ejemplo, ayudaron a mantener en funcionamiento una cantidad de equipos de investigación de universidades alejadas o incipientes, concertaron el auspicio regional, establecieron foros y realizaron publicaciones.

Dado el carácter específico de este trabajo se comentarán brevemente aquí los dos Programas Nacionales relacionados con el tema de salud: el Programa Nacional de Biotecnología y el de Investigación en Enfermedades Endémicas.

#### 4.1 El Programa Nacional de Biotecnología

El Programa Nacional de Biotecnología se reestructuró en 1984 atendiendo a la dilucidación de un debate entonces en vigencia: concentración de la investigación biotecnológica en un gran instituto central o desarrollo de una red de laboratorios coordinados, cada uno dedicado a un aspecto diferente.

En los últimos tiempos del gobierno militar había en el Programa una propuesta de obtención de fondos para la creación de un Centro de Biotecnología que concentrara las investigaciones en esa área. En 1984 se replanteó este propósito y se eligió un esquema consistente en el desarrollo de una red de laboratorios que interactuaran entre sí, sobre la base de los ya existentes y otros a crear, distribuidos a lo largo del país según las tradiciones y problemáticas locales. Como consecuencia de esta política de descentralización se apoyó el desarrollo de núcleos significativos en el interior del país, algunos de los cuales pueden ser vistos como “polos” de biotecnología.

Una meta relevante alcanzada por el Programa fue el haber llegado a establecer una relación con la industria. En este sentido puede ser considerado un caso particular de éxito, posibilitado, claro está, por la disponibilidad, en los sectores científicos relacionados, de una tradición importante y de recursos humanos altamente calificados. Ello se debió sobre todo a que el desarrollo de biociencias es rápidamente trasladable a la producción y la escala permite que intervengan pequeñas y medianas empresas. El CONICET, como el instrumento de política científica más importante de la Secretaría, realizó en el término de la gestión 1983-1989, cerca de 200 contratos, de los cuales un porcentaje sustancial correspondió al área de la biotecnología.

Otro aspecto destacable del Programa Nacional de Biotecnología es el referido a la formación, actualización y reorientación de recursos humanos. Desde el principio de la gestión democrática el tema preocupó, dada la índole extremadamente dinámica del área; hacia fines de 1987, con el apoyo de la Fundación Antorchas,<sup>13</sup> se logró plasmar un programa ágil, atento a necesidades no convencionales, aunque muy riguroso en la selección de los candidatos. Se trataba de un programa dirigido fundamentalmente a científicos formados, destinado a facilitar la toma de contacto directo con los mejores laboratorios del mundo. Los beneficiarios debían estar insertos en proyectos que contaban con financiación, y demostrar capacidad para concretar en su estadía en el exterior algún proyecto conjunto con el laboratorio receptor. Este planteo significaba, en términos

---

<sup>13</sup> Fundación argentina privada que participa en el desarrollo de la educación y de la cultura y apoya a instituciones que asisten a la comunidad. En particular, actúa en el nivel de la educación terciaria, universitaria y de posgrado y brinda apoyo a la investigación científica.

económicos, un excelente retorno para la pequeña inversión que representa el viaje y la estadía de un investigador.

#### 4.2 El Programa Nacional de Enfermedades Endémicas

El Programa Nacional de Investigaciones en Enfermedades Endémicas (PNIEE), que fue el primero en crearse en 1973, tiene como finalidad colaborar en la solución de los problemas sanitarios endémicos de la Argentina. Para ello, promueve la investigación en áreas prioritarias, financiando proyectos y programas de una importante cantidad de grupos de trabajo distribuidos en todo el país.

Las diarreas agudas de la infancia ocupan a grupos de investigación en 10 localidades. Las infecciones respiratorias agudas, que constituyen en la Argentina un problema sanitario muy importante (10% de las defunciones de niños menores de un año), son atendidas con el apoyo a otros nueve grupos de trabajo. También es prioridad del Programa Nacional de Investigaciones en Enfermedades Endémicas la fiebre hemorrágica argentina, que involucra a 10 grupos de trabajo con más de 50 investigadores y técnicos en total.

Finalmente, la suma mayor de esfuerzos se concentró en la enfermedad de Chagas, parasitosis crónica endémica en toda Latinoamérica, que afecta en la Argentina a alrededor de 2 millones de personas. De este tema se ocupan más de 40 grupos de trabajo integrados por 300 investigadores y técnicos. La investigación en Chagas realizada en el marco del Programa Nacional de Investigaciones en Enfermedades Endémicas ha logrado avances importantes en cuanto al diagnóstico y a la caracterización clínica de las distintas formas de la enfermedad, en la evaluación de agentes quimioterapéuticos, en la caracterización de parásitos, de ciclos de transmisión silvestre y domiciliaria, y en el desarrollo de modelos experimentales de infección.

#### El CONICET

La mayor parte del esfuerzo llevado a cabo por el CONICET en la primera década a partir de su creación, estuvo concentrada en la misión de promover investigaciones en aquellos centros —en su mayoría pertenecientes a la universidad— con capacidad de realizarlos. A esto respondió

la institución de subsidios y becas y luego la creación de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico en 1961 y la del Personal de Apoyo a la Investigación y Desarrollo en 1965.

Sin embargo, con el correr de los años, la misión de promoción se fue transformando en la de ejecución —que no estaba originalmente encomendada al organismo—, lo que se tradujo en una fuerte tendencia a la creación de centros e institutos propios y al desmantelamiento paulatino del apoyo a la investigación en la universidad. Este proceso, que había comenzado a producirse en el año 1972, se agudizó en el período 1980-1983: según se vio antes, el CONICET, que al morir Houssay en 1971 tenía solo 13 institutos vinculados, contaba en 1983 con 113 institutos, 11 centros regionales y 85 programas y servicios institucionalizados.

La justificación de la política de desarrollo de institutos —que se confundió con el objetivo de apoyar la investigación y la ciencia— se remitió explícitamente a la idea de que “la Universidad ha ido perdiendo una tradición de pensamiento”, y que “los institutos permiten continuidad a los hombres, a la dedicación y a la financiación a largo plazo”. A ellos “rápidamente concurren los investigadores solitarios de cátedras, hospitales, etc., que no consiguen comprensión, ambiente científico, ni medios para desarrollar su vocación” (Brie, 1983).

Una apreciación menos sesgada de la realidad universitaria hubiese mostrado que si bien la universidad no fue un ámbito particularmente favorable a la investigación en aquel lapso histórico, ello se debió sobre todo a que los diversos regímenes dictatoriales la vieron siempre como un foco de perturbación.

En lo que se refiere a investigación científico-tecnológica, las estadísticas son expresivas. La Finalidad 8 del presupuesto nacional arrojó estas cifras de porcentaje recibido por las universidades durante los 12 años que corrieron entre 1972 y 1983 (Cuadro I-1).

Si la universidad no contó con el ambiente y los medios adecuados para desarrollar su tarea durante el gobierno militar, “ello no significa que la universidad intrínsecamente no ofrezca, una vez liberada de la tutela autoritaria, el ambiente de amplia discusión y estímulo del pensamiento que por su propia esencia le pertenecen, ni que en un gobierno democrático, el presupuesto universitario no contemple adecuadamente las necesidades de investigación, como ocurrió entre 1958 y 1966”.<sup>14</sup>

<sup>14</sup> Documento interno de trabajo del Consejo Asesor del CONICET, 1984.

**Cuadro I-1. Porcentual de la Finalidad 8 del Presupuesto Nacional destinado a las universidades, 1972-1983**

Año	%	Año	%
1972	27,9	1978	8,0
1973	19,6	1979	9,5
1974	23,1	1980	8,2
1975	26,0	1981	8,3
1976	8,0	1982	7,5
1977	5,8	1983	6,8

*Fuente: Memoria crítica de una gestión (1983-1989), Secretaría de Ciencia y Técnica de la Nación, Buenos Aires, 1989.*

Desde sus orígenes el CONICET tuvo como una de sus más importantes funciones la formación de jóvenes investigadores, en virtud de que es, también, una de las de mayor valor estratégico, a largo plazo, para el país. Es evidente que esta tarea no se puede llevar a cabo si no es en estrecho contacto con la universidad. Sin embargo, las contingencias políticas de la Argentina condujeron, entre otras consecuencias, a un alejamiento del CONICET respecto de las universidades. A partir de 1976, cuando se produjo la cesantía masiva de casi un centenar de investigadores por causas ideológicas, se configuró en el CONICET un sistema de control que impidió o desalentó la incorporación de becarios, técnicos e investigadores "sospechosos". La discriminación ideológica tuvo especial imperio en las áreas relacionadas con las ciencias sociales. En este contexto se puede interpretar que la creación de gran parte de los institutos respondió a la voluntad expresa de las autoridades del CONICET de desvincularse del ambiente universitario.

En cuanto a la misión de orientar las investigaciones, no fue cabalmente asumida por el CONICET a lo largo de su historia, excepto en la formación de recursos humanos. El organismo no elaboró una orientación clara para sus propios investigadores e institutos. En la asignación de recursos el CONICET ha utilizado, generalmente, como único requisito, el nivel académico. Tampoco ha realizado estudios de base para determinar

necesidades de investigación y desarrollo o evaluar la potencialidad de la oferta de conocimientos.

Es verdad que, a partir de 1969, se crearon organismos de rango superior, a los que se encomendó la misión de elaborar la política científica del país. Primero fue el CONACYT y luego, cuando éste desapareció, la Secretaría de Estado de Ciencia y Tecnología. Sin embargo, la Secretaría de Ciencia y Técnica fue desde su creación una de las dependencias de la administración pública más sujeta a las vicisitudes políticas del país. La Secretaría (o Subsecretaría en algunos períodos) nunca llegó a explicitar en forma eficiente la política científica nacional.

Por su parte, el CONICET, que logró una estabilidad mucho mayor ante los cambios políticos del país, no suplió de manera alguna la falta de lineamientos orientadores. Así, el organismo que canaliza un tercio de los recursos nacionales de ciencia y tecnología, se ha conducido sin un marco explícito de política científica y de prioridades.

A la falta de lineamientos claros de política científica, y sobre todo de continuidad en el trazado de éstos, se sumó, en detrimento de la capacidad del CONICET para orientar el esfuerzo de investigación del país, la insuficiencia del apoyo económico y los estragos causados por la altísima inflación. Es así que al cabo de más de treinta años de vida institucional, el accionar del organismo destinado a promover el despegue de la ciencia argentina se ve traducido en un panorama sectorial fragmentado, de contornos confusos, escasa inserción social y calidad muy despareja.

### La gestión abierta por el gobierno democrático en el CONICET (1983-1989)

#### 1. Características generales

A la asunción de las primeras autoridades democráticas en diciembre de 1983, luego de casi ocho años de dictadura militar, existían en el área propia de la actual Secretaría de Ciencia y Técnica dos sistemas diferenciados: la Subsecretaría de Ciencia y Técnica (SUBCYT), dependiente de la Secretaría de Planeamiento, y el CONICET, en el ámbito del Ministerio de Educación y Justicia.

Las primeras medidas adoptadas para poner remedio al divorcio entre estos dos organismos de política y promoción —que mostraban una seria disfuncionalidad y marcadas incoherencias— fueron la elevación de

rango de la ex Subsecretaría (SUBCYT) a Secretaría (SECYT), la incorporación del CONICET a esta última y la designación del subsecretario de Promoción de la Secretaría de Ciencia y Técnica como director a cargo del CONICET.

En el ámbito de la gestión del CONICET, las medidas iniciales adoptadas estuvieron destinadas a provocar un acelerado proceso de apertura de la institución; por ejemplo, fueron invitados a reincorporarse cerca de 100 investigadores y técnicos que habían sido cesanteados entre 1976 y 1977, y se creó un régimen temporario de “becas de actualización” que acogió a aquellos que se vieron obligados a abandonar la investigación por causas políticas durante el proceso militar.

Pero fue en el sistema adoptado para la concesión de apoyo económico a proyectos de investigación científica y tecnológica donde residió el principio de la recuperación de la función de promoción y un cambio sustancial en la política global del CONICET. A partir de 1985 este apoyo comenzó a prestarse a través del sistema de “Proyectos de Investigación y Desarrollo”, abiertos a toda la comunidad científica, incluidas las universidades y grupos independientes.

La modalidad adoptada de Proyectos de Investigación y Desarrollo configuraba un importante instrumento de política científica. En el documento que acompañó la segunda convocatoria a la presentación de Proyectos de Investigación y Desarrollo, en 1988, el Directorio del CONICET lo explicitaba así:

“Con estos sistemas se desplaza decididamente el apoyo económico hacia quienes ejecutan las investigaciones a la vez que se acota estrictamente el apoyo a las instituciones como tales. Al destinar a los componentes sustanciales del proceso de investigación —es decir los investigadores y los productos de sus tareas— los fondos de ciencia y técnica, disminuye significativamente el papel de las superestructuras organizativas. Una de las consecuencias es el aumento de la capacidad de gestión, tanto la interna del grupo de trabajo como la externa de la entidad financiadora.

Otra consecuencia es el aumento de la competitividad y de la equidad en la distribución de los recursos. En la evaluación de las propuestas originales y de los informes de avance decrece el peso relativo de los organismos anfitriones respecto de la investigación en sí. Esto favorece el correcto funcionamiento de esos organismos, ya que al resultar reforzadas sus funciones sustantivas, ellas se insertan en el conjunto con sus equipos, instalaciones y apoyo logístico, albergando al grupo de trabajo adecuadamente.

También, y en la medida en que la labor investigativa que se realiza en el país se incorpora a estos sistemas, el perfil de la actividad científica se va conociendo con detalle y con transparencia. Basta observar que una lista de proyectos de investigación y desarrollo es notablemente más informativa que una lista de organismos.”

La nueva modalidad permitió tener la base informativa para programar la actividad del CONICET, a la vez que facilitaba el conocimiento y la posterior comunicación e interacción entre distintos grupos de la comunidad científica con intereses comunes, la evaluación de calidad, pertinencia y relevancia de las propuestas de trabajo, la asignación eficiente de recursos y, finalmente, el control y seguimiento necesarios.

El apoyo económico otorgado a cada proyecto —con base en la evaluación de las comisiones asesoras específicas— se canalizaba en forma directa a los directores de los proyectos; ellos debían asumir así la responsabilidad total por la marcha de estos proyectos desde su concepción hasta la producción de los resultados finales. El sistema debía contribuir a la formación y consolidación de equipos de trabajo e introducir un fuerte elemento de democratización en el nivel de ejecución, al repartir entre los responsables de los proyectos el poder económico que anteriormente estuviera concentrado en manos de los directores de institutos. Sin embargo, las dificultades financieras, la hiperinflación, y demoras burocráticas dificultaron en forma significativa el cumplimiento acabado de estos objetivos.

La gestión del período estuvo signada también por la voluntad de restablecer con la institución universitaria una estrecha relación de cooperación e interdependencia. Al suprimirse el sistema de financiamiento a través de directores de institutos propios y crearse el sistema de subsidios a proyectos anuales y plurianuales adjudicados a través de convocatorias públicas, se abrió esta fuente de financiación a gran número de investigadores universitarios que no pertenecían a institutos del CONICET.

Al mismo tiempo, era necesario establecer nuevos incentivos estructurales para mantener e incrementar el número de docentes universitarios calificados dedicados a la investigación y alentar a los jóvenes con vocación por la indagación científica.

## 2. Mecanismos de apoyo a la investigación

Tradicionalmente, el CONICET ha operado a través de tres canales de

promoción a la investigación: el programa de becas internas y externas, el sistema de subsidios para actividades ligadas a la investigación y las Carreras del Investigador Científico y Tecnológico y del Personal de Apoyo a la Investigación.

Si bien estos canales —evaluados, saneados, y reformulados en algunos casos— continuaron resultando idóneos para cumplir con las funciones para las que habían sido concebidos en los años tempranos del Consejo, se hizo perentoria la búsqueda de mecanismos y actividades alternativas de promoción y apoyo a la investigación.

La aplicación de estos nuevos mecanismos comenzó en 1985 con el Programa de Apoyo a Bibliotecas del CONICET, una iniciativa destinada a unificar, en el nivel nacional, la suscripción a revistas científicas. Este programa, con fondos propios del CONICET, el auspicio del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), y el apoyo operativo de la Red Nacional de Bibliotecas Universitarias (RENBU), se ejecutó a lo largo de tres años (1986-1988), al cabo de los cuales sucumbió a la hiperinflación y a los cambios políticos.

En 1986 se gestionó y se obtuvo un nuevo préstamo del BID (Programa BID-CONICET II) cuyos ejes centrales eran tres:

- La configuración y el equipamiento de los Laboratorios Nacionales de Investigación y Servicios (LANAIS), que debían incorporar equipos de gran envergadura y que serían instalados en predios de las universidades nacionales e integrados en la política de formación de recursos humanos y de transferencia de tecnología compartida por ellas con el CONICET.

- La renovación de la infraestructura de equipamiento de un gran número de laboratorios de investigación, sede de los Programas de Investigación y Desarrollo que —habiendo sido previamente evaluados por el CONICET— contaban ya con financiación y principio de ejecución.

- La formación de recursos humanos altamente especializados, mediante un plan consistente en enviar becarios al exterior e invitar a expertos de otros países para conducir seminarios y talleres de trabajo en la Argentina.

Con el objetivo de reforzar las relaciones entre investigación y docencia, se instrumentó el Sistema de Apoyo para Investigadores Universitarios (SAPIU), cuyo propósito era estimular a los docentes-investigadores universitarios, tal como se había hecho años antes con la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico en épocas de su creación a iniciativa de Ber-

nardo Houssay. Lamentablemente, debido a los problemas ya mencionados, casi no tuvo vigencia.

Algo similar ocurrió con el Programa de Apoyo a Núcleos Universitarios de Investigación (PROANUI), que había sido creado para facilitar el conocimiento y los contactos de grupos de trabajo ubicados en las universidades nacionales —especialmente en las que aún no habían alcanzado el desarrollo de las tradicionales— con investigadores pertenecientes a la Carrera del CONICET dispuestos a movilizarse para brindarles apoyo en sus áreas de interés específico.

En el plano de la cooperación e integración regional y de la formación de científicos en el exterior, el CONICET impulsó la estructuración de la Red Regional de Intercambio de Investigadores para el Desarrollo de América Latina y el Caribe (RIDALC), con la participación de sus pares de Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Uruguay y Venezuela. El proyecto tuvo sede en el CONICET de la Argentina hasta 1989 y hoy tiene como base la Universidad de la República, en el Uruguay. La creación de RIDALC obedeció a la idea de organizar y consolidar un instrumento simple, viable y efectivo de intercambio de investigadores entre los países de América Latina, utilizando para ello los centros de alto nivel, aptos para la formación de científicos, ya existentes en la región.

Para ello, cada uno de los organismos participantes de la Red efectuó un relevamiento de los centros de investigación de su país considerados de excelencia en sus respectivos campos con base en criterios de selección previamente discutidos y consensuados entre todos los países. Con esta información se elaboró una base de datos regional que contiene los datos institucionales de cada unidad de investigación seleccionada y la correspondiente información sobre su plantel de investigadores “senior” y sobre los proyectos de investigación, las tesis de doctorado y maestría, y las publicaciones científicas realizados en los últimos cinco años.<sup>15</sup>

### 3. Transferencia de conocimientos al sector productivo

El sistema académico no es, en general, en países como la Argentina, el responsable de la “innovación” tecnológica. Cumple objetivos tales como

---

<sup>15</sup> La base de datos RIDALC fue utilizada por las autoras en el trabajo *La investigación en salud en Argentina*, realizado para la OPS. La información contenida en la base ha sido publicada en la *Guía RIDALC de Centros para la Capacitación de Investigadores Latinoamericanos en la Región* y distribuida a todos los países de la región, participantes o no de la Red.

formar recursos humanos y realizar investigación básica y aplicada, pero su gravitación en la innovación tecnológica es mínima. Un desarrollo tecnológico completo, una innovación, requiere una finalidad económica. Es casi únicamente posible en una empresa.

Entendiendo la necesidad de estructurar interfases entre la investigación y la producción el CONICET creó, ya en 1984, la Oficina de Transferencia de Tecnología. La creación de esta oficina y una serie de acciones para fomentar y agilizar las relaciones entre grupos de investigación y empresas resultaron en un incremento considerable de los proyectos conjuntos con el sector productivo, especialmente en el campo de la biotecnología.

#### 4. Salarios

Acompañado por períodos de alta inflación y en el marco de la crisis, el panorama salarial de los investigadores era poco alentador durante el gobierno de Alfonsín, a pesar de las políticas descritas de apoyo y fomento a la actividad científica en distintos niveles. Esta situación no ha variado hasta el presente.

Las series de salarios de científicos y técnicos de los principales organismos de investigación del país muestran una fuerte caída durante el período 1984/1989. Específicamente, a fines de 1985 (con posterioridad a la aplicación del Plan Austral en materia económica) los salarios reales cayeron 20% en el CONICET y 50% en la CNEA, respecto a principios de 1984 (Bramuglia, 1989).

En el cuadro I-2 se observan los salarios correspondientes a la categoría máxima de Investigador Superior (categoría 05) y a la categoría inicial de Investigador Asistente (categoría 01) de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET. Debe recordarse que la categoría Investigador Superior alcanzaba en 1987 al menos, solo a 88 investigadores, que representaban el 4% de los miembros de la carrera, por lo que el salario promedio era bastante inferior al de ese nivel.

No se hará aquí un análisis pormenorizado del período iniciado en julio de 1989, ya que el marco contextual en que se ubican los datos de este trabajo llega solo hasta fines de ese mismo año. Es necesario señalar, sin embargo, que tanto la grave crisis económica como el cambio político en el nivel nacional produjeron, una vez más, bruscos cambios de rumbo en el sector científico, interrumpiéndose la mayoría de los nuevos mecanismos promocionales y dejando en la incertidumbre y el desamparo a los investigadores. Especialmente entre los más jóvenes, la búsqueda de al-

**Cuadro I-2. Salarios de investigadores del CONICET, 1984-1989**

Año	Cat 05 (a) u\$s	Cat 01 (b) u\$s	Promedio (a+b/2) u\$s	Caída* %
1984	711	392	551	—
1985	636	350	493	10,5
1986	622	342	482	12,5
1987	491	270	380	31,0
1988 (enero-julio)	532	292	412	25,2
1989	378	207	292	47,0

\* Caída porcentual del promedio respecto a 1984.

*Fuente:* Elaboración propia con base en datos del Cuadro 3 de "Evolución salarial de los científicos y técnicos" de C. Bramuglia, en: *Examen de la política científica y tecnológica nacional*, Proyecto PNUD, SECYT, 87/023, Buenos Aires, octubre de 1989.

ternativas comenzó a orientarse, una vez más, a la salida, ya sea del sector científico, ya sea del país.

En conclusión: si, como sostiene Myers, se sitúa en 1850 la fecha de nacimiento del sector científico argentino —o por lo menos del marco institucional que habría de cobijarlo—, éste lleva casi 150 años de evolución durante los cuales su eje estuvo siempre en la órbita del Estado nacional. En la breve reseña histórica anterior se ha buscado intencionalmente poner de relieve cómo, a lo largo del período, ese Estado nacional se ocupó, con obcecada reiteración, de premiar a sus científicos con indiferencia, abandono, exclusión o persecución ideológica. Es cierto que hubo también períodos de florecimiento, pero es harto sabido que en el campo de la ciencia la formación de recursos humanos —su capital más valioso— es tarea larga, metódica, difícil y delicada, y que aquello que lleva años de paciente labor construir puede ser destruido en pocas horas de accionar irreflexivo.

En los capítulos siguientes se hará un análisis pormenorizado de los datos referidos al desenvolvimiento de la investigación en salud en la Argentina en la década en estudio.

## II. SITUACIÓN ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD EN LA ARGENTINA

UNIDADES CIENTÍFICO-TÉCNICAS, PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN  
E INVESTIGADORES. TAMAÑO DE LAS UNIDADES,  
ÁREA DE DEPENDENCIA INSTITUCIONAL  
Y DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE UNIDADES E INVESTIGADORES

Al reseñar la historia del sector científico argentino en el Capítulo I, se destacó la influencia ejercida por la investigación biomédica a lo largo de su conformación. El estudio que aquí se presenta muestra que, aún hoy, se mantiene un fuerte peso de la investigación biomédica en el conjunto de la investigación científica en todas las áreas, a pesar de observarse —como se verá más adelante— que los proyectos de investigación inscriptos en los censos en la disciplina Ciencias Médicas y en Salud Humana como campo de aplicación, han decrecido en el transcurso del tiempo.

A escala nacional, existen solamente tres censos de los recursos dedicados a ciencia y técnica (CyT): el del potencial científico efectuado por la Secretaría de Ciencia y Técnica en 1969, y los dos Relevamientos de Recursos y Actividades en Ciencia y Técnica (RRACYT) levantados por la entonces Subsecretaría de Ciencia y Técnica en 1982 y por la Secretaría de Ciencia y Técnica en 1988 (véase el capítulo I). En el panorama que ofrece la comparación de los tres censos, referido al número de unidades, proyectos y personal involucrados en actividades de ciencia y técnica en Salud Humana o en Ciencias Médicas, se destacan dos rasgos básicos:

1) El primero y más importante es que al compararse los tres relevamientos nacionales se registra una disminución del peso del área de Salud Humana como campo de aplicación, tanto en el nivel de unidades de ciencia y técnica como en el de investigadores y de proyectos.

2) El segundo rasgo es que, no obstante la disminución analizada en el punto anterior, sigue siendo alta la presencia de investigadores y proyectos del área salud en el conjunto del sector de ciencia y técnica argentino.

En lo que hace al primer punto, si se consideraran solo las proporciones, el descenso podría explicarse por el crecimiento de otras disciplinas, tales como Ciencias Exactas y, sobre todo, las Ciencias Sociales y Humanas. Sin embargo, la disminución se da también en números absolutos: de 4.084 personas dedicadas a la investigación en Ciencias Médicas en 1969, se llega a 2.536 en 1988, y más significativamente, de 2.810 proyectos relevados en el primer censo se pasa a 1.528 en el tercero (Cuadro II-1).

**Cuadro II-1. Proyectos, unidades e investigadores en Salud Humana (campo de aplicación) y Ciencias Médicas (disciplina). Datos comparativos intercensales**

	1969 (A)		1982 (B)		1988 (C)	
	Abs.	%	Abs.	%	Abs.	%
Unidades CyT	276	28,7	300	17,1	284	14,8
Proyectos	2.810	28,6	2.074	19,4	1.528	14,0
Personal CyT	4.084	34,1	3.063	16,7	2.536	13,4

(A) y (B) Ciencias Médicas; (C) Salud Humana.

*Fuente:* Elaboración propia basada en datos extraídos de Comparaciones 1969-1972, clasificado por Ciencias, del Relevamiento de Recursos y Actividades en Ciencia y Tecnología 1982, SUBCYT, 1983 y del Relevamiento de Recursos y Actividades en Ciencia y Tecnología, SeCYT, 1988.

Esta tendencia decreciente parece agudizarse en los últimos años si se analizan también los datos referidos al conjunto de Proyectos de Investigación y Desarrollo, tanto de la Universidad de Buenos Aires como del CONICET. En las dos últimas convocatorias a presentación de proyectos —realizadas a partir de la restauración del sistema democrático— se observó que el porcentaje de representación de los proyectos de Ciencias Médicas disminuyó en 20% en el CONICET y 25% en la Universidad de Buenos Aires (Cuadro II-2).

**Cuadro II-2. Participación porcentual de los proyectos de Ciencias Médicas en los PID del CONICET y de la UBA**

	Programaciones		Mengua %
	1987	1988/1989	
UBA	16% (449)	12% (506)	25
	1985/1988	1989/1991	
CONICET	25% (1129)	20% (1536)	20

Con respecto al segundo punto —es decir, la presencia de investigadores y proyectos del área de salud en el conjunto del sector de Ciencia y Técnica—, sobre el total de miembros de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET, en 1987 el mayor número de investigadores por disciplina correspondía a Ciencias Médicas. Sumando a éstos los de Biología, constituían el 28,4%, y agregando además los de Química —donde la tradición indica que la mitad corresponde a Química Biológica— conformaban el 41,3% del total de investigadores de la Carrera (Cuadro II-3).

**Cuadro II-3. Participación de investigadores de disciplinas biomédicas en el conjunto de investigadores del CONICET, 1987**

Comisión Asesora	Inv.	%
Ciencias Médicas	338	15,5
Ciencias Biológicas	281	12,9
Ciencias Químicas	282	12,9
Subtotal disciplinas biomédicas	901	41,3
Total investigadores	2.179	100,0

*Fuente:* Elaboración propia basada en datos extraídos del *Boletín Informativo* N°139, CONICET, 1987.

En esta misma línea, otro dato ilustrativo es que el 33% de los Proyectos de Investigación y Desarrollo presentados al concurso del CONICET para el período 1985-1988 estaba referido a temas del área salud (Cuadro II-4).

**Cuadro II-4. Proporción de proyectos de investigación en salud con respecto al conjunto de proyectos de las Comisiones Asesoras. PID 1985-1988 (CONICET)**

	Proyectos en Salud (A)	Total proyectos de la Comisión (B)	% (A/B)
Cs. Agropecuarias	—	113	—
Cs. Biológicas	14	132	10,6
Cs. del Mar	—	6	—
Cs. Físicas, Astronómicas, Cs. Matemáticas y Computación	1	117	0,8
Cs. Sociales y Humanas	13	96	13,5
Cs. de la Ingeniería y Tecnológicas	3	128	2,3
Cs. Médicas	278	278	100,0
Cs. Químicas	65	159	40,9
Cs. de la Tierra, Atmósfera e Hidrósfera	2	100	2,0
Totales	376	1.129	33,3

*Fuente:* Elaboración propia basada en los listados de PID 1985-1988. CONICET.

A partir de los dos rasgos apuntados se describirá el estado de situación de la investigación en salud en la Argentina en la segunda mitad de la década de 1980, tal como resulta del estudio efectuado a escala nacional. Las limitaciones que afectaron distintos aspectos del estudio serán comentadas al presentar los datos respectivos.

#### *Análisis de las fuentes de información utilizadas*

Para cumplir con las pautas fijadas para el estudio nacional, se buscaron y analizaron las distintas fuentes de información y bases de datos existentes sobre ciencia y técnica en el país. Con cada una de ellas se

trabajó de manera diferente, a partir de su distinto grado de especificidad y cobertura. Las bases construidas tienen las siguientes características:

a) Base PROYOPS: base elaborada por las autoras a partir de los datos entregados —sin correcciones— por la Secretaría de Ciencia y Técnica, correspondientes a la información del RRACYT realizado en 1988, sobre el conjunto de proyectos, investigadores y unidades de ciencia y tecnología que *prima facie* podían estar vinculados al área de salud. La metodología utilizada para las distintas etapas de selección y depuración de los datos se explica en el Apéndice.

b) Base RIDALC: conjunto de bases de datos construidas por la Red Regional de Intercambio de Investigadores para el Desarrollo de América Latina y el Caribe; ofrece información sobre los centros de excelencia en investigación considerados aptos para la formación de becarios de posgrado ubicados en ocho países (Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, México, Uruguay y Venezuela). Sus datos fueron relevados en 1987 y actualizados entre 1989 y fines de 1990.

c) Base CONICET: base elaborada por las autoras a partir de los listados de Proyectos de Investigación y Desarrollo Plurianuales 1985-1988 (PID) y de los Proyectos de Investigación Anuales (PIA) de 1986 y 1987. Agrupa la totalidad de los proyectos financiados por el CONICET, en ejecución entre los años 1986 y 1988.

En los tres casos, la tarea de selección necesaria para discriminar las investigaciones correspondientes al área Salud Humana se hizo sobre la base de los proyectos, y luego se tomaron en cuenta exclusivamente las unidades y los investigadores asociados a ellos.

Los datos de estas tres bases proveyeron ópticas diferentes. La información proveniente del RRACYT (base PROYOPS) —completada por las autoras— arroja una mirada censal sobre los proyectos, unidades e investigadores. La base RIDALC ofrece una visión de los centros de excelencia del país, en su mayoría universitarios. Los datos del CONICET describen el panorama de los proyectos, unidades e investigadores financiados por el principal organismo de ciencia y técnica del país. Dado que la información contenida en las distintas bases no es la misma, se tomó como eje central la información perteneciente al RRACYT, y ésta fue comparada con la proveniente de las otras fuentes cuando resultó posible.

Las bases resumen datos referidos a la siguiente cantidad de unidades, proyectos y personal científico:

	PROYOPS	RIDALC	CONICET
Unidades CyT	592	51	360
Proyectos	2.633	538	746
Personal CyT	3.930	791	610

Debe tenerse en cuenta que para cada base cambian las definiciones operacionales que dan cuenta de las categorías. Por ejemplo, en la base RRACYT se consideró la totalidad del personal científico-técnico, mientras que en RIDALC se incluyeron solo investigadores senior, y en la base CONICET solamente directores y codirectores de proyecto (los cuales debían tener, como mínimo, categoría de investigador adjunto sin director en la Carrera del Investigador del CONICET, o su equivalente). Del mismo modo, en la base CONICET se sabe que cada proyecto presentó un protocolo formal, fue juzgado por evaluadores externos, etc., mientras que no se adoptaron criterios explícitos similares en RRACYT. Por esto es que las distintas bases solo pueden compararse tendencialmente, y no puede efectuarse un traslape indiscriminado.

La principal limitación de las tres bases usadas es que registran únicamente datos del sistema "formal" o "institucional", conformado por los ámbitos de investigación que abarcan los organismos de ciencia y técnica nacionales y provinciales, las universidades nacionales, provinciales y privadas, algunos hospitales nacionales y municipales, distintas empresas e instancias estatales, y las principales fundaciones e instituciones sin fines de lucro vinculadas a la investigación.

En los relevamientos anteriores quedó al margen, por lo tanto, la investigación que se lleva a cabo en hospitales de comunidad, fundaciones e institutos que se ocupan predominantemente de la práctica clínica, y toda la investigación que se hace en los hospitales y que no necesariamente presenta protocolos de investigación, pero que genera productos. También queda excluida la investigación que se realiza en

forma exclusiva con financiación internacional, debido a que no se dispone de un registro de ella.

Existe sin embargo en la Argentina una producción científica de buen nivel que corre por andariveles paralelos a los del sector "formal". Mayormente resulta de la actividad investigativa que se lleva adelante —sin recurrir para ello a ninguna fuente de financiación específica— en cátedras y hospitales universitarios o en hospitales e institutos dependientes de los órganos de salud nacionales, provinciales y municipales. En el Capítulo I se mencionó que los institutos de investigación dependientes del Ministerio de Salud y Acción Social no tenían una participación significativa en el presupuesto dedicado a la Finalidad 8. Esto no implica que en ellos no se desarrolle actividad investigativa, sino que aquella que eventualmente se hiciera tendría menos probabilidades de quedar registrada en el sistema "formal".

La prueba de consistencia de la base PROYOPS con la revista *Medicina* —una de las tradicionales publicaciones periódicas argentinas en la materia— revela que aproximadamente el 40% de los autores de los artículos publicados no están registrados en la base. Además, debe destacarse la existencia de la literatura "gris", que puede pertenecer a cualquiera de los dos sistemas o a un tercer nivel de productores de conocimientos que no tienen registro institucionalizado.

Se puede suponer que gran parte de esta investigación no registrada y no adscripta a un sistema formal —sea porque no pide financiación o porque sus referentes son organismos internacionales o fundaciones— se conecta principalmente con la investigación clínica.

### *Las unidades científico-técnicas y sus proyectos*

De acuerdo con la definición adoptada por el RRACYT 1988, se entiende por unidad científico-técnica (UCT) "un centro permanente de actividades científico-tecnológicas que garantiza y ejecuta sus tareas bajo su propia dirección y responsabilidad, sin perjuicio de la observación de normas generales emanadas del organismo del cual pueda formar parte o de la coordinación con otras dependencias del mismo". Como definición operacional en el interior del Proyecto Regional OPS, se caracterizó como unidad científico-tecnológica a toda institución

que hubiese sido sede de al menos un proyecto en los últimos cinco años.<sup>16</sup>

Puede afirmarse que de las 592 unidades científico-técnicas que, según el RRACYT, albergaban proyectos en 1988, la proporción que depende del Estado y, en particular, de las universidades nacionales, es muy grande. Sumadas las categorías correspondientes a universidades nacionales,<sup>17</sup> servicios de salud nacionales, provinciales o municipales, servicios de promoción de ciencia y técnica, servicios vinculados a la producción nacional,<sup>18</sup> y servicios de dependencia múltiple —se trata generalmente de unidades de dependencia simultánea con las universidades y el CONICET—, se obtiene casi el 83% de las unidades del área de salud (Cuadro II-5).

Algo más que la mitad del total de las unidades científico-técnicas de la base RRACYT corresponde al ámbito universitario, proporción que se incrementa al 63% si se consideran solo las unidades estatales. En el conjunto de las unidades científico-técnicas de la base RIDALC —de indiscutible primer nivel académico—, la proporción de unidades universitarias asciende al 76%.

Si la concentración en el ámbito estatal se calcula con base en el sector de dependencia de los proyectos (Cuadro II-6), en lugar de hacerlo (como en el Cuadro II-5) sobre la base del sector de dependencia de las unidades científico-técnicas, los resultados son similares.

---

<sup>16</sup> Esta definición ocasionó algunas dificultades en el análisis de las unidades científico-técnicas del ámbito universitario, donde a veces lo que había sido considerado como unidad era una cátedra, otras veces un Departamento, y otras aun —las menos— una Facultad. Problemas similares se presentaron con los institutos de investigación muy grandes, puesto que en algunos casos aparecía como unidad el Instituto, y en otros los Departamentos o Divisiones de éste. Por lo tanto, la referencia a unidades no implica necesariamente que éstas sean similares o comparables.

<sup>17</sup> La participación de las universidades provinciales en la investigación en salud es muy pequeña y no la hay de universidades municipales.

<sup>18</sup> Se refiere a instituciones estatales como la Comisión Nacional de Energía Atómica y otras instituciones tecnológicas de este tipo, que no figuran en esta base, limitada al área salud.

**Cuadro II-5. Cantidad de proyectos por institución, según el sector de dependencia de las unidades científico-técnicas (RRACYT)**

Sector de dependencia de las UCT	Cantidad de proyectos por institución						Total (UCT)	
	1-2 proyectos	3-5 proyectos	6-9 proyectos	10-15 proyectos	16-20 proyectos	Más de 20 proyectos	%	Abs.
	%	%	%	%	%	%	%	Abs.
1	54,66	25,72	10,93	5,79	1,29	1,61	52,53	311
2	71,43	—	—	28,57	—	—	1,18	7
3	24,60	45,24	18,25	7,94	2,38	1,59	21,28	126
4	36,84	42,11	10,53	5,26	—	5,26	6,42	38
5	54,55	—	9,09	18,18	—	18,18	1,85	11
6	56,25	34,38	3,13	3,13	—	3,13	5,41	32
7	40,00	20,00	40,00	—	—	—	0,84	5
8	36,36	—	27,27	18,18	9,09	9,09	1,85	11
9	54,90	21,57	17,65	—	—	5,88	8,61	51
Abs.	(278)	(176)	(77)	(37)	(8)	(16)	100,00	592
%	46,96	29,73	13,01	6,25	1,35	2,70	100,00	

*Código**Sector de dependencia institucional*

- 1: Universidades nacionales, provinciales y municipales
- 2: Universidades privadas
- 3: Servicios de salud y generales; nacionales, provinciales y municipales
- 4: Servicios de salud y generales; privados
- 5: Servicios de promoción de ciencia y tecnología; nacionales, provinciales y municipales
- 6: Servicios vinculados a la producción nacional
- 7: Servicios productivos
- 8: Dependencia múltiple (universidad/CONICET)
- 9: Otros

**Cuadro II-6. Número de proyectos de investigación en curso según el sector de dependencia de las unidades científico-técnicas que los albergan (RRACYT)**

Sector de dependencia de las UCT	Número de proyectos	%
S/I	4	0,15
1	1.174	44,59
2	30	1,14
3	656	24,91
4	190	7,22
5	117	4,44
6	101	3,84
7	21	0,80
8	92	3,49
9	248	9,42
Total de proyectos	2.633	100,00

En contrapartida, resulta llamativamente exigua, puesto que no alcanza al 1%, la participación del sector productivo privado, tanto en lo que se refiere a las unidades científico-técnicas como al número de proyectos asentados en ellas. Es cierto que la representación de este sector podría estar algo subestimada debido a las características del relevamiento RRACYT, pero hay otras razones para pensar que refleja adecuadamente la realidad.

En primer lugar, los datos obtenidos de las bases RIDALC y CONICET son muy similares en este punto a los del RRACYT. Las tres bases abarcan los proyectos en curso en el período 1986-1988, pero la información fue relevada en forma independiente, lo que hace menos probable que se haya excluido sistemáticamente algún sector. Además, en el período en cuestión aumentaron en forma notable los contactos entre la Secretaría de Ciencia y Técnica, el CONICET y el sector productivo privado —de ello dan testimonio más de 150 convenios y contratos de trabajo firmados entre los dos organismos estatales y empresas privadas, precisamente en esos años—, de manera que se hace difícil pensar que el desconocimiento mutuo hubiese podido entorpecer el relevamiento

de proyectos y unidades existentes en el ámbito privado en el momento de hacer las encuestas respectivas.

Contrariamente a la concentración observada en lo que respecta a la dependencia estatal de las unidades científico-técnicas, el estudio del número de proyectos radicados en cada una de ellas revela un alto grado de dispersión (Cuadro II-5). En la base RRACYT se observa que cerca de la mitad de las unidades tiene solo uno o dos proyectos de investigación. El hecho puede deberse, según los casos, a motivos diferentes: en primer lugar, según se comentó más arriba, a la cantidad de cátedras que aparecen como unidades científico-técnicas; en ellas se asientan exclusivamente las investigaciones del personal docente perteneciente a cada cátedra. En segundo lugar, debe tenerse en cuenta que los proyectos en cuestión son solamente los ligados al área de salud; muchas de las unidades podrían haber estado albergando mayor cantidad de proyectos de investigación, pero referidos a áreas diferentes. Por ejemplo, el CEIL<sup>19</sup> —sede del estudio nacional sobre investigación en salud— es una institución en la que se radican más de una decena de proyectos, de los cuales solo dos corresponden al área de salud. En el otro extremo del espectro reflejado en la base RRACYT se verifica que un pequeño conjunto de 16 unidades científico-técnicas cobija a más de 20 proyectos de investigación cada una. De ellas, casi un tercio pertenece a las universidades.

En la base CONICET, el 77% de las unidades científico-técnicas alberga solo uno o dos proyectos, y el 12% entre tres y cinco. En esta base, el hecho de estar considerando solamente los proyectos del área salud provoca un desequilibrio aún mayor en el perfil de distribución de proyectos por unidad, debido a que la mayoría de los proyectos presentados a las convocatorias del CONICET tenían su asiento en instituciones no pertenecientes específicamente al ámbito de salud; en ellas se desarrollaban, por lo tanto, mayor proporción de proyectos de otra índole, que no están registrados en la base. Además, las convocatorias del CONICET exigían que los proyectos presentados estuvieran bajo la dirección de investigadores formados, cuyas categorías superaran la de adjunto sin director (en el escalafón de la Carrera del Investigador del CONICET) o similar, de manera que quedaron excluidas todas las investigaciones llevadas a cabo por becarios e investigadores asistentes.

---

<sup>19</sup> Centro de Estudios e Investigaciones Laborales, dependiente del CONICET.

En la medida en que la financiación de los Proyectos de Investigación y Desarrollo Plurianuales y los Proyectos de Investigación Anuales tuvo efectivamente como uno de sus objetivos centrales el brindar apoyo a grupos de investigación que no estuvieran necesariamente asentados en los Institutos y Centros del Consejo, también pudo verse agravado aquí el factor de dispersión que resulta del hecho de considerar a cátedras individuales como unidades científico-técnicas. Si bien en los datos de esta base no figura la adscripción de las diferentes unidades, la información del CONICET sostiene que el 67% de los proyectos financiados en el marco de estas convocatorias tenía su asiento en las universidades nacionales.

El perfil de las unidades RIDALC es diferente: solo el 20% de las unidades científico-técnicas tienen entre uno y dos proyectos, y es mayoritario el grupo de las que albergan más de 10 proyectos; éstas, en conjunto, representan el 43% de las unidades consideradas (Cuadro II-7). Esta situación es consecuencia de que el estricto criterio de selección aplicado —en su momento— por los países miembros de la red para determinar qué unidades formarían parte de ella, exigía que éstas tuviesen un probado nivel académico, demostrado a través de una sólida tradición en la formación de becarios y tesis, lo que se traduce en un alto índice de productividad.

**Cuadro II-7. Clasificación de las unidades científico-técnicas según la cantidad de proyectos que albergan (CONICET, RIDALC)**

Cantidad de proyectos	Cantidad de UCT CONICET		Cantidad de UCT RIDALC	
	Cant.	%	Cant.	%
1-2	278	77,20	10	19,60
3-5	44	12,20	12	23,50
6-9	13	3,60	7	13,70
10-15	8	2,20	9	17,60
16-20	1	0,20	6	11,70
+ de 20	—	—	7	13,70
Total de UCT	360	100,00	51	100,00

### *Los recursos humanos*

La base censal del RRACYT en su versión PROYOPS —es decir, la base confeccionada y elaborada exclusivamente para el área de salud por las autoras de este trabajo— cuenta con 3.930 personas. En esta cantidad se incluye la totalidad del personal, tanto científico como técnico, abocado a tareas de investigación.

Para saber cuántas de estas personas eran investigadores fue necesario hacer inferencias basadas, por un lado, en el personal que había informado sobre sus cargos en el escalafón CONICET, y por otro, en aquel que indicaba sus cargos en la docencia universitaria (desde jefe de trabajos prácticos hasta profesor titular) o en los servicios de salud (jefes de servicio o directores de unidades).

Se determinó así que, de acuerdo con la información disponible, hay por lo menos 1656 investigadores registrados en la base RRACYT. Esta cifra está indiscutiblemente subvaluada, ya que parte de los recursos humanos presentaba información incompleta en lo que hace a cargos o funciones.

#### El perfil de los investigadores según la edad y el sexo

El primer rasgo que se verifica al analizar las variables sexo y edad de los recursos humanos que se desempeñan en la investigación en salud (Cuadro II-8) es que el número de mujeres (52%) supera al de los hombres, al mismo tiempo que ellas son algo menores en edad.

La composición por sexo en el interior de cada grupo etario muestra un claro predominio masculino en las cohortes de mayor edad, mientras que la situación se invierte en los grupos más jóvenes.

A partir de una inducción —quizás algo apresurada— se podría también inferir una influencia directa de la política científica y universitaria de cada período sobre la incorporación al sector de ciencia y técnica de las generaciones correspondientes.

El más numeroso entre los grupos etarios es el que —por cohorte de edad— ingresó al sector de ciencia y técnica en la década del sesenta y principios de la del setenta. Aun cuando no hubiera ingresado en ese momento, corresponde a la generación que se formó en la universidad

en un período en que se dio fuerte énfasis a la investigación y al desarrollo científico-tecnológico.

En contraste, el grupo menos representado es el de los investigadores cuyas edades, en 1988, se ubicaban entre 41 y 45 años, y que tenían —en promedio— 30 años al inicio de la dictadura militar en 1976. Es sabido que en ese período un número significativo de investigadores, al serle vedada la permanencia en el ámbito estatal, se vio obligado a salir del sector científico, y también del país. Aunque las medidas represivas alcanzaron por igual a científicos senior y junior, se puede pensar que los primeros tuvieron más propensión a reintegrarse que los segundos.

**Cuadro II-8. Investigadores - Distribución de sexo por rango de edad (RRACYT)**

Edad años	Sexo		Total	
	Masculino	Femenino	%	cant.
	%	%	%	
1. Sin informar	47,51	52,49	16,87	663
2. Menos de 30	26,29	73,71	5,90	232
3. Entre 31 y 35	42,41	57,59	15,60	613
4. Entre 36 y 40	38,79	61,21	16,01	629
5. Entre 41 y 45	50,97	49,03	13,18	518
6. Entre 46 y 55	53,12	46,88	21,60	849
7. Entre 56 y 65	64,91	35,09	8,19	322
8. Más de 65	76,92	23,08	2,65	104
✓ Total	47,94	52,06	100,00	
Absolutos	(1.884)	(2.046)		(3.930)

Los rasgos que presentan los investigadores en salud merecen algunos comentarios. La baja representación de los grupos más jóvenes, que son el potencial humano para la investigación en el futuro, así como la feminización de las tareas de investigación —concordante con el proceso general de feminización del sector salud (Wainerman y Geldstein,

1985; Novick y Pessagno, 1990)— pueden explicarse por factores como el deterioro salarial, la pérdida de prestigio del rol del investigador, la falta de estímulos debida a la escasa demanda de investigadores y de los productos del trabajo de éstos por parte de la sociedad.

Las actuales actitudes de negligencia y restricción al sector de ciencia y técnica —que van de la mano con la desvalorización del conocimiento, el trabajo y el esfuerzo, frente a otro tipo de riquezas— unidas a la falta de investigadores jóvenes en el sistema, indudablemente ponen en situación de riesgo la continuidad y el futuro de la investigación en la Argentina.

La variable sexo adquiere significación en el entrecruzamiento con otras variables. Por ejemplo, se verifica que los hombres tienden a participar en mayor cantidad de proyectos que las mujeres (Cuadro II-9).

**Cuadro II-9. Número de proyectos en que participan los investigadores, según sexo (RRACYT)**

Sexo del invest.	Número de proyectos por investigador					Total	
	1	2-3	4-5	Más de 5	%	Abs.	
	%	%	%	%			
Masculino	45,7	23,2	23,1	8,0	100	(1.884)	
Femenino	54,5	21,7	19,9	3,9	100	(2.046)	
						(3.930)	

El hecho de que la proporción de hombres que participa en más de cinco proyectos duplique la de mujeres seguramente se vincula con la mayor representación masculina en el nivel de cargos directivos en grupos o instituciones: es frecuente, por ejemplo, que un director de instituto figure en los registros como director de muchos o todos los proyectos que se realizan dentro de su ámbito institucional, aunque tenga en ellos escasa participación real.

Queda como pregunta abierta, a su vez, el porqué de esta mayor presencia masculina en los cargos más altos de las instituciones científicas. La distribución de hombres y mujeres en los distintos niveles de la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET —que

alberga a la mayor parte de los investigadores con dedicación exclusiva del país— a fines de 1987, es reveladora en cuanto al desequilibrio entre los sexos.

En la máxima categoría (Investigador Superior) solo el 5% eran mujeres<sup>20</sup> y en la siguiente (Investigador Principal) el sexo femenino se veía representado con un escaso 20%, a pesar de haber alcanzado una virtual igualdad numérica con los hombres tanto en las postulaciones para ingresar a la Carrera como en el primer nivel de la misma (48% y 51%, respectivamente).<sup>21</sup>

Es claro que la igualdad numérica entre los sexos alcanzada en 1987 en las postulaciones y en el primer nivel no podía verse reflejada —ese mismo año— en los niveles superiores de la Carrera, sino que los valores correspondientes a estos últimos remiten, por lo menos en parte, a la baja proporción de ingresos femeninos en los años sesenta y setenta,<sup>22</sup> dado que el progreso en la Carrera es, sin duda, un proceso lento.

Sin embargo, el hecho de que en 1987 se presentara una situación similar a la del CONICET en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, donde solo el 9% del conjunto de profesores titulares y adjuntos eran mujeres, aun cuando ya a mediados de los años setenta la proporción femenina de egresados había trepado al 40%, parece indicar que intervienen otros factores en la estructuración de las jerarquías académicas e institucionales.

Esta idea se ve reforzada por los resultados que se obtienen cuando se cruzan las variables sexo y máximo grado académico (Cuadro II-10) de los investigadores: las diferencias entre hombres y mujeres son poco significativas, tanto al nivel de grado universitario como de posgrado.

---

<sup>20</sup> Para mayor ilustración de la relevancia de las disciplinas biomédicas en el conjunto de las ciencias argentinas, es interesante señalar que las únicas cuatro mujeres que en 1987 habían alcanzado la categoría Investigador Superior de la Carrera del Investigador del CONICET, pertenecían a esta área.

<sup>21</sup> Cfr. CONICET, 1987. *Boletín Informativo* N° 139; y *Ciencia Hoy*, n° 5 (Dosne Pasqualini, C. "Mujeres en ciencias biomédicas").

<sup>22</sup> La proporción del ingreso femenino a la Carrera del Investigador Científico y Tecnológico del CONICET solo alcanzó —en promedio— al 27% en los años sesenta y al 34% en los años setenta.

**Cuadro II-10. Máximo grado académico por sexo del investigador (RRACYT)**

	S/inf.	Secund.	Univ.	Grado	Pos-	Profe-	Total	
	técnico	corta	univ.	grado	sorado			
	(0)	(1)	(2)	(3)	(4/5/6)	(7)	%	Abs.
	%	%	%	%	%	%		
Masculino	13,75	0,26	0,63	65,00	19,20	1,06	100	(1.884)
Femenino	13,97	0,43	1,51	63,88	16,90	3,37	100	(2.046)
Total inv.	(545)	(14)	(43)	(2.533)	(706)	(89)	100	(3.930)

#### El grado académico de los recursos humanos

El estudio de la variable máximo grado académico (MGA) arroja importantes conclusiones (Cuadro II-11). Lo primero que se destaca en el análisis del conjunto del personal dedicado a tareas de investigación es que los dos tercios tienen solo carrera de grado; aunque debe recordarse que en la Argentina —cuya tradición está más cerca de la universidad francesa que de la norteamericana— la formación en carreras de grado tiene una extensión que oscila entre 5 y 6 años.

Sin embargo, cuando se considera solo un investigador por proyecto —aquel de máximo grado académico—, la proporción cambia significativamente: en este caso, el 40% de los investigadores de máximo grado académico de cada proyecto tienen doctorado o posdoctorado (Cuadro II-12).

El máximo grado académico tiene también influencia sobre el número de proyectos en el que participa cada investigador (Cuadro II-11). Parecería que son los técnicos secundarios y los egresados de posgrado los que participan en mayor cantidad de proyectos. Es probable que los primeros lo hagan en carácter de asistentes de laboratorio en una institución, participando desde esa función en varias investigaciones; los segundos, en cambio, lo harían en calidad de directores.

El hecho de que el CONICET requiera la categoría de Investigador Adjunto sin director, como mínimo, para dirigir una investigación, y que la universidad exija, al menos, el cargo de jefe de trabajos prácticos para acceder a un subsidio, es una razón más para pensar que puedan estar

al frente de varios proyectos directores que solo tienen en ellos una participación formal, según se señalaba en relación con el factor sexo.

**Cuadro II-11. Cantidad de proyectos según máximo grado académico del investigador (RRACYT)**

MGA	Cantidad de proyectos				Total	
	1	2-3	4-5	Más de 5	Abs.	%
	%	%	%	%		
0	55,23	30,09	8,26	6,42	(545)	13,87
1	50,00	14,29	7,14	28,57	(14)	0,36
2	67,44	16,28	11,63	4,65	(43)	1,09
3	51,32	32,89	10,38	5,41	(2.533)	64,45
4/5/6	39,60	42,00	11,40	6,80	(706)	17,96
	64,04	28,09	2,25	5,62	(89)	2,26
Total de proyectos					(3.930)	100,00

*Código*

*Máximo grado académico*

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 0. Sin informar                | 3. Carrera universitaria de grado |
| 1. Secundario técnico          | 4/5/6 Posgrado                    |
| 2. Carrera universitaria corta | 7. Profesorados                   |

En el entrecruzamiento entre máximo grado académico y edad, llama la atención que son los grupos de más edad los que mayor proporción de doctorados o posgrados tienen (Cuadro II-13). Esto puede ligarse en parte a la circunstancia ya mencionada del fuerte impulso dado por la universidad a la investigación en la década del sesenta, en concomitancia con la creación de los organismos estatales de promoción de la ciencia y técnica como el CONICET, la CNEA, el INTA y el INTI.

**Cuadro II-12. Máximo grado académico del investigador según área temática del proyecto (RRACYT)\***

Área temática (BIREME) del proyecto	S/inf. %	Univ. corta. %	Grado %	Posgr. %	Profes. %	Total %
A	12,90	—	35,48	48,39	3,23	100
B	26,25	—	12,50	56,25	5,00	100
C	6,04	0,14	61,44	29,35	3,02	100
D	16,67	—	25,00	57,84	0,49	100
E	5,31	0,44	64,38	27,21	2,65	100
F	13,83	2,13	54,26	11,70	18,09	100
G	11,62	—	22,84	60,00	5,54	100
H	25,00	—	41,67	33,33	—	100
I	14,81	—	48,15	22,22	14,81	100
L	—	—	100,00	—	—	100
M	—	—	100,00	—	—	100
SP	8,64	0,66	50,50	32,89	7,31	100
Total de proyectos	% Abs. (256)	9,74 (0,27)	44,81 (1.180)	40,52 (1.067)	4,66 (123)	100 (2.633)

\*Se consideró solo el investigador con máximo grado académico de cada proyecto.

*Código*

*Áreas temáticas*

*(tomadas del Tesaurus Bireme)*

A: Términos Anatómicos  
 B: Organismos  
 C: Enfermedades  
 D: Compuestos Químicos y Drogas  
 E: Técnicas  
 F: Psiquiatría, Psicología

G: Ciencias Biológicas  
 H: Ciencias Físicas  
 I: Antropología, Educación, Sociología, y Fenómenos Sociales  
 L: Ciencias de la Información  
 M: Grupos de Personas  
 SP: Salud Pública

Sin embargo, no debe dejar de tenerse en cuenta que la información registrada por la base no es en este aspecto totalmente confiable, ya que hay muchos casos de investigadores para quienes no ha sido registrado el máximo grado académico que obtuvieran, o en caso de registro, la información es deficiente o de muy difícil análisis.

**Cuadro II-13. Máximo grado académico según la edad del investigador (RRACYT)**

	S/inf.	Edad del investigador (años)							Total	
		0-30	31-35	36-40	41-45	46-55	56-65	Más de 65	%	Abs.
MGA	%	%	%	%	%	%	%	%	%	
0	46,7	8,1	11,0	9,5	7,2	11,6	4,8	1,3	100	(545)
1	35,7	—	—	14,3	35,7	14,3	—	—	100	(14)
2	11,6	14,0	27,9	6,9	20,9	6,9	4,8	6,9	100	(43)
3	12,7	6,6	19,0	18,6	14,3	21,2	6,1	1,5	100	(2.533)
4/5/6	9,3	1,1	6,8	12,2	12,7	31,9	18,3	7,6	100	(706)
7	12,4	7,9	12,4	18,0	13,5	20,3	12,4	3,4	100	(89)
Total de inv.	16,9	5,9	15,6	16,0	13,2	21,6	8,2	2,6	100	(3.930)

*Código*

*Máximo grado académico*

- |                                |                                   |
|--------------------------------|-----------------------------------|
| 0. Sin informar                | 3. Carrera universitaria de grado |
| 1. Secundario técnico          | 4/5/6 Posgrado                    |
| 2. Carrera universitaria corta | 7. Profesorados                   |

La distribución de máximo grado académico por disciplina del investigador (Cuadro II-14) presenta características que se corresponden con la tradición universitaria argentina: son las carreras de Ciencias Exactas (Matemáticas, Física, Química) y Ciencias Naturales (Biología, Geología), aquellas en las que suele realizarse más comúnmente el

doctorado, siendo éste un nivel académico instituido y consolidado hace ya mucho tiempo en esas facultades.

La situación es casi opuesta en las Ciencias Sociales y Humanas donde —aún hoy— no están reglamentados los doctorados en casi ninguna de las principales facultades de las universidades nacionales (especialmente en las disciplinas vinculadas a salud como Sociología, Psicología, y Demografía). Entre ambos extremos se ubican las carreras de Medicina, o Farmacología, en las que existe hace mucho tiempo el doctorado, pero mayoritariamente no se realiza. No obstante, el hecho de que exista en la base RRACYT un número importante de registros de médicos con título de posgrado, indica que los que se dedican preferentemente a la investigación son precisamente los que completan una formación de nivel cuaternario.

**Cuadro II-14. Máximo grado académico según la disciplina del investigador (RRACYT)**

Disciplina del investig.	Máximo grado académico							Total de inv. en la disciplina	
	Sin informar	Secundario técnico	Universitario corto	Universitario de grado	Posgrado	Profesorado	%	Abs.	
	%	%	%	%	%	%			
S/inf.	93,75	—	—	3,12	—	3,12	100	(32)	
11	13,10	—	—	78,94	7,89	—	100	(38)	
12	19,02	0,25	0,50	48,30	30,60	1,30	100	(389)	
13	14,06	—	4,00	54,10	27,00	—	100	(746)	
15	11,00	—	3,10	70,30	6,25	9,40	100	(64)	
16/17	14,30	—	—	78,60	7,14	—	100	(28)	
21/22	10,00	—	3,70	81,50	4,60	—	100	(108)	
30/31	12,00	0,50	1,30	71,30	13,50	0,90	100	(1.869)	
32	9,50	—	0,90	57,10	32,30	—	100	(105)	
33	2,20	2,04	—	59,20	24,00	2,50	100	(196)	
41/42/43	5,20	—	—	61,80	30,20	—	100	(76)	
51-58/74	16,20	—	2,00	68,30	4,50	8,00	100	(265)	
71	—	—	—	25,00	75,00	—	100	(4)	
79	10,00	—	20,00	60,00	—	10,0	100	(10)	
Total de investigadores								(3.930)	

*Código**Disciplinas científicas*

11. Física	43. Ictiología
12. Química	51. Economía
13. Biología	52. Sociología
15. Ciencias de la Tierra	53. Psicología
16. Matemática	54. Ciencias políticas y administración pública
17. Informática	55. Derecho
21. Ingeniería	56. Educación
22. Arquitectura	57. Antropología
30. Ciencias Médicas	58. Planeamiento
31. Medicina	71. Biotecnología
32. Odontología	74. Estadística
33. Farmacología	79. Otras
41. Agronomía y Dasonomía	
42. Veterinaria y especialidades pecuarias	

*Distribución geográfica*

El tema de la distribución geográfica se analiza por separado debido a que su riqueza estriba centralmente en el análisis de la localización más que en la específica relación con las unidades, proyectos o recursos humanos.

Los datos del RRACYT (Cuadro II-15) confirman que la concentración en Capital y Gran Buenos Aires es muy alta, tanto de proyectos como de unidades y personas; en cuanto al número de proyectos, le siguen Córdoba y Cuyo en orden de importancia.

También en la base RIDALC (Cuadro II-16) el eje de la investigación en salud se mantiene en Capital y Gran Buenos Aires, pero con una distribución más pareja entre proyectos, unidades e investigadores.

La comparación de los perfiles de distribución regional que surgen de las bases RRACYT y RIDALC sugiere que sería Córdoba la región donde habría mayor proporción de centros de alto nivel, en relación con el total de centros de investigación en salud de la zona, puesto que su participación porcentual del 8,5% en los proyectos de la base censal (RRACYT) se triplica en la base de centros de excelencia (RIDALC).

Pareciera, además, que esos centros de excelencia tienden a concentrar investigadores de buen nivel y alta productividad, ya que en solo el 14%

de las unidades de ciencia y tecnología del país se radica el 25% de los proyectos y el 26% de los recursos humanos. En el sentido apuntado, se destaca aún más la posición de Córdoba si se toma en cuenta que su participación en la base RRACYT está probablemente exagerada debido a la modalidad que se adoptó para completar la información censal.<sup>23</sup> Opuesta es la situación de Cuyo, donde se evidencia una fuerte caída en la participación en la base RIDALC respecto de la base RRACYT, particularmente en el nivel de proyectos e investigadores.

**Cuadro II-15. Proyectos, unidades de ciencia y tecnología y recursos humanos por región (RRACYT)**

Región	Proyectos %	UCT %	Investigadores %
Prov. de Buenos Aires	5,50	7,70	6,40
Capital Federal + Gran Buenos Aires	65,20	57,40	60,50
Córdoba	8,50	5,70	4,90
Cuyo (Mendoza, San Juan, San Luis)	7,00	8,80	8,60
Nordeste (Misiones, Chaco, Formosa, Corrientes)	3,40	3,70	4,10
Noroeste (Salta, Jujuy, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero)	2,40	5,20	4,50
La Pampa	0,03	0,16	0,05
Patagonia (Santa Cruz, Chubut, Tierra del Fuego, Neuquén, Río Negro)	0,94	2,19	1,83
Litoral (Santa Fe, Entre Ríos)	6,80	8,90	8,85
Totales (Abs.)	(2.633)	(592)	(3.930)

<sup>23</sup> Dado que la información censal de Córdoba (RRACYT 1988) estaba incompleta, las autoras hicieron un relevamiento de los datos *in situ* y se complementó la información con la existente en las bases CONICET y RIDALC. En esta última tiene un fuerte peso el Instituto Martín y Mercedes Ferreyra (INIMEC), dedicado a la investigación biomédica. La inclusión en la base RRACYT de la totalidad de los proyectos con asiento en el INIMEC, confirió un peso quizás algo mayor al real a la investigación biomédica, que, de todos modos, tiene una tradición importante en la provincia mediterránea.

**Cuadro II-16. Proyectos, unidades de ciencia y tecnología y recursos humanos por región (RIDALC)**

Región	Proyectos %	UCT %	Personas	
			Rec. Hum. %	Particip. %
1	7,06	9,80	7,27	6,57
2+5	61,71	62,75	60,49	62,57
3	25,46	13,70	25,93	24,95
4	1,30	3,92	1,51	1,31
7	0,19	1,96	0,27	0,19
10	4,28	7,84	4,53	4,41
%	100,00	100,00	100,00	100,00
Total Abs.	(51)	(538)	(729)	(1.066)

*Código*

*Región*

1. Provincia de Buenos Aires
- 2+5. Capital Federal + Gran Buenos Aires
3. Córdoba
4. Cuyo (Mendoza, San Juan, San Luis)
6. Noreste (Misiones, Chaco, Formosa, Corrientes)
7. Noroeste (Salta, Jujuy, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero)
8. La Pampa
9. Patagonia (Santa Cruz, Chubut, Tierra del Fuego, Neuquén, Río Negro)
10. Litoral (Santa Fe, Entre Ríos)

No hay diferencias significativas en la localización geográfica por sexo de los investigadores, ni tampoco se visualizan diferencias importantes en la distribución de los grupos de edad en cada región. En cambio, en la base RRACYT la concentración de investigadores cuyo máximo grado académico es un título de posgrado es llamativamente más alta en la Provincia de Buenos Aires y en Córdoba que en las demás regiones (Cuadro II-17).

Esto se relaciona con dos hechos: uno, el referido a la manera como se hizo el relevamiento en Córdoba, que produjo un sesgo hacia la investigación básica biomédica y por lo tanto hacia los investigadores que en mayor proporción tienen doctorados; el otro, que en la Capital y conurbano bonaerense —que es donde podría esperarse una alta concentración de doctores— la proporción relativa de éstos se encuentra disminuida por la presencia de una gran cantidad de médicos, que, como se señaló, tienen menos tradición en la obtención del doctorado.

**Cuadro II-17. Ubicación geográfica de los investigadores según máximo grado académico (RRACYT)**

MGA	Regiones										Fracción del total de inv. %
	1 %	2+5 %	3 %	4 %	6 %	7 %	8 %	9 %	10 %		
Sin especificar	6,72	13,39	32,82	14,75	11,73	6,21	—	15,28	15,52	13,87	
Secundario	1,19	0,46	—	—	—	—	—	—	—	0,36	
Universitaria corta	1,19	1,05	0,51	0,88	1,23	2,26	—	—	1,44	1,09	
Universitaria de grado	54,15	67,59	37,95	66,67	61,73	76,27	100,00	58,33	59,48	64,45	
Posgrado	30,04	16,58	26,15	12,98	19,14	10,73	—	19,44	21,84	17,96	
Profesorado	6,72	0,92	2,56	4,72	6,17	4,52	—	6,94	1,72	2,26	
Total por región	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	Abs.	(253)	(2.382)	(195)	(339)	(162)	(177)	(2)	(72)	(348)	(3.930)

### Síntesis

a) En los treinta años que van desde el primer censo nacional de recursos en ciencia y técnica, realizado en 1969, hasta el último relevamiento de 1988, disminuyó en términos absolutos el número de personas y de proyectos dedicados a la investigación en salud humana, aunque éstos siguen manteniendo una presencia del orden del 30% en el conjunto total de la investigación científica.

b) De acuerdo con los datos de las bases utilizadas puede caracterizarse a las unidades científico-técnicas que pertenecen al circuito de investigación "formal" en salud como mayoritariamente estatales, con representación alta del sector universitario y muy baja del sector productivo privado. Su perfil por tamaño cubre un amplio espectro que va desde unidades con solo uno o dos proyectos hasta aquellas con más de 20. Las primeras predominan en la base censal, mientras que la base RIDALC muestra una alta proporción de unidades de mayor importancia. El estudio de la distribución de los proyectos de investigación en las unidades de ciencia y tecnología arroja resultados muy similares.

c) En el conjunto de los investigadores en salud predominan las mujeres y las personas de mediana edad (entre 36 y 55 años); la proporción de hombres es netamente superior en las cohortes de mayor edad, mientras que la situación se invierte en los grupos más jóvenes. Es llamativamente escaso el número de investigadores con menos de 30 años de edad.

d) Aunque no hay diferencias significativas entre el máximo grado académico alcanzado por los hombres y las mujeres, queda evidenciado un serio desequilibrio entre las posiciones académicas y de responsabilidad administrativa alcanzadas por unos y otros, a favor del sector masculino.

e) Apenas el 40% de los investigadores tiene título de doctorado o posdoctorado; entre ellos prevalecen los investigadores de mayor edad. Los doctorados son mucho más frecuentes entre aquellos cuya disciplina de formación tiene ya una larga tradición en la formación de posgrado: biólogos, químicos, bioquímicos, físicos.

f) Las áreas geográficas con la mayor actividad investigativa en salud son la Capital Federal y el Gran Buenos Aires, que concentran aproximadamente el 60%, seguidas por Córdoba y Cuyo con porcentajes que no alcanzan el 10%. La comparación de los perfiles diferenciales que surgen del análisis de los datos contenidos en las bases RRACYT y RIDALC —la segunda, como base de centros de excelencia, abarca un espectro a la vez más restringido pero más homogéneo en cuanto a la calidad de la investigación que recoge, respecto de la base censal— permite concluir que sería Córdoba la región del país con mayor concentración relativa de proyectos de alto nivel en investigación en salud. En el área metropolitana, es particularmente alta (70%) la concentración de profesionales de la Medicina, Farmacología y Odontología, así como de proyectos que se inscriben en estas disciplinas.

### III. PERFILES DE LA INVESTIGACIÓN EN SALUD

#### PRINCIPALES DISCIPLINAS Y ÁREAS TEMÁTICAS. TIPO DE INVESTIGACIÓN PREDOMINANTE

En el capítulo anterior se ha visto cómo, una vez concluidas las diferentes etapas de recopilación y depuración de los datos de la información disponible, el campo de la investigación en salud —objeto de este estudio— presentaba, en 1988, la nada desdeñable cantidad de 592 unidades, 2.633 proyectos y 3.930 investigadores; esto tomando en cuenta solamente la base RRACYT.

Frente a la tarea de brindar una descripción significativa de este conjunto tan amplio y heterogéneo, se planteó la disyuntiva de utilizar categorías de clasificación muy abarcativas pero de baja resolución, o, por el contrario, emplear categorías de mayor especificidad, pero perdiendo capacidad de síntesis y comparabilidad.

Fueron dos las razones que llevaron a optar por el primer camino:

a) Con los demás países participantes en el Proyecto Regional OPS, se había convenido desde el comienzo la adopción de un conjunto de criterios de categorización lo suficientemente amplios como para abarcar las diferencias que inevitablemente habrían de surgir en la aplicación de las definiciones operacionales establecidas para el proyecto. No obstante, teóricamente hubiera sido posible avanzar hacia un análisis más desagregado de los resultados a nivel del estudio nacional —a fin de poder brindar una visión más ajustada de la situación de país— aunque solo sirviera para la discusión interna.

b) Sin embargo, a poco de comenzar el análisis de los aspectos que serán tratados en este capítulo (disciplinas, áreas temáticas, tipo de investigación, campos de aplicación), se verificó que no habían sido suficientemente cuidados —en el RRACYT, principal entre las fuentes de datos disponibles— algunos factores capaces de influir profundamente en la asignación de las categorías correspondientes, con lo cual la posibilidad de un análisis más desagregado se vio invalidada en la práctica por las fallas o limitaciones de los datos originales. Tal, por ejemplo, que en mu-

chos casos esas categorías no habían sido informadas por los propios investigadores, sino por funcionarios u empleados que carecían de una preparación adecuada. Esto no afecta demasiado al material presentado en el capítulo anterior —ya que datos como sexo, edad o máximo grado académico de los investigadores, o área de dependencia de las instituciones, aunque frecuentemente incompletos, son poco susceptibles a las distorsiones cualitativas—, pero obligó a revisar cuidadosamente las categorías analizadas aquí y a corregir algunos datos evidentemente equivocados.

No obstante la dificultad apuntada, y otras que sería largo y ocioso relatar, se presenta aquí un material que —por lo menos en el nivel de agregación adoptado para el análisis— es de razonable confiabilidad.

### *Precisiones terminológicas: definiciones y categorías*

A continuación se darán algunas precisiones referidas a las definiciones y categorías utilizadas en el estudio. En primer lugar, la definición operacional del término “investigación en salud” adoptada para el Proyecto Regional OPS:<sup>24</sup>

La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan:

- 1) Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos de los seres humanos;
- 2) al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social;
- 3) a la prevención y control de los problemas de salud;
- 4) al conocimiento y control de los efectos nocivos del ambiente en la salud;
- 5) al estudio de las técnicas y métodos que se recomiendan para la prestación de servicios de salud;
- 6) a la producción de insumos para la salud.

Esta es la definición que sirvió de marco para seleccionar los proyectos del RRACYT que integrarían la base PROYOPS (véase Apéndice).

Una vez seleccionados los proyectos que habrían de ser registrados en las bases RRACYT y CONICET, se asignó a cada uno de ellos una cate-

---

<sup>24</sup> Tomado del *Boletín de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Salud*, Sistema Nacional de Registro de la Investigación y el Desarrollo Tecnológico, Secretaría de Salud, México, marzo de 1987, vol. 1, nº 1.

goría de la Biblioteca Regional de Medicina (BIREME), dependiente de la OPS. Las categorías utilizadas se encuentran comprendidas en 13 áreas temáticas cuyos encabezamientos corresponden a categorías principales del tesoro aplicado a la indización de publicaciones científicas en el área de salud por la BIREME. Este tesoro es la versión en español del Medical Subject Headings (MESH) del National Library of Medicine de los Estados Unidos. Las categorías son:

- A: Términos Anatómicos
- B: Organismos
- C: Enfermedades
- D: Compuestos Químicos y Drogas
- E: Técnicas
- F: Psiquiatría y Psicología
- G: Ciencias Biológicas
- H: Ciencias Físicas
- I: Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales
- L: Ciencias de la Información
- M: Grupos de Personas
- N: Atención de la Salud
- SP: Salud Pública

La estructura del Tesoro BIREME se asemeja a la de un árbol ramificado cuyo tronco está constituido por las categorías principales (las señaladas aquí más otras cuatro que no aparecen en este estudio porque no se conectan con el área salud), y cada categoría principal se ramifica tanto como sea necesario para abarcar el grado de especialización alcanzado por la temática en cuestión.

En conjunto, las 13 categorías anteriores comprenden 110 categorías de segundo nivel, entre las cuales 23 corresponden a Enfermedades, y 26 a Compuestos Químicos y Drogas, las dos áreas más desagregadas. A su vez, las categorías de segundo nivel se ramifican también, y así sucesivamente. La descripción de cada categoría de cada nivel se denomina "descriptor"; se identifica con una letra que indica la categoría principal y un número para cada nivel subsiguiente. Así, por ejemplo, el descriptor de tercer nivel "C19.246 diabetes mellitus" ubica esta dolencia en la categoría de segundo nivel C19, denominada "endocrinopatías", y ésta en la categoría principal C Enfermedades.

Tal como ocurre con un árbol frondoso, el acercamiento a un punto cualquiera del espacio ubicado dentro de los límites del contorno de la copa puede hacerse desde diferentes ángulos, según la rama que se tome, aunque siempre habrá un camino que permite una mejor aproximación que los otros. Este tipo de estructura —que admite que se pueda alcanzar un mismo destino recorriendo distintos caminos de aproximación, de acuerdo con el punto de partida que se haya elegido— se adecua admirablemente a la indización de publicaciones científicas para la cual fue desarrollada, donde el criterio predominante para la asignación de los descriptores es facilitar la recuperación del documento en cuestión.

En las bases de datos internacionales dedicadas a publicaciones científicas (véase el Capítulo 4) se verifica que, a los efectos de la indización, se adjudica un promedio de cuatro descriptores a cada título, tratando de abarcar todas las facetas sugeridas por éste, a fin de maximizar la posibilidad de que alguno de los descriptores asignados coincida con alguno de los que puede utilizar quien intenta la recuperación. Como ejemplo sencillo, un trabajo que llevara por título "Epidemiología de hepatitis B en odontólogos" podría ser ubicado tanto en la categoría C2.440 (Enfermedades; Virosis; Hepatitis Viral Humana) como en la SP5.7 (Salud Pública; Epidemiología y Bioestadística; Epidemiología). Desde el punto de vista de la indización correspondería asignarle, como mínimo, ambos descriptores.

En cambio, a los efectos del estudio nacional sobre la investigación en salud, interesaba lograr una adecuada caracterización de los temas que abarcan las investigaciones realizadas en el país, y para ello era necesario hacer una clasificación por áreas temáticas, aplicando a cada proyecto un solo descriptor. La selección de éste se hizo privilegiando en cada caso, entre los varios posibles, aquel que más se aproximara a lo que era considerado el aspecto esencial del proyecto.

Más allá de las subjetividades involucradas en hacer una tarea de este tipo teniendo por toda información el título del proyecto, el nombre del director del mismo y la unidad de ejecución,<sup>25</sup> se piensa que el perfil temático-reflejado a partir de los proyectos clasificados de acuerdo con este criterio se ajusta mejor a la realidad de la investigación en salud en la Ar-

---

<sup>25</sup> En muchos casos hubo que recurrir a los investigadores para despejar dudas; fue fundamental la colaboración del doctor Samuel Finkielman, profesor titular de Clínica Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires, Investigador Principal del CONICET y del Instituto de Investigaciones Médicas "Alfredo Lanari".

entina que el perfil que arroja el análisis de los descriptores BIREME asignados a las publicaciones. El tema de las publicaciones será abordado con mayor profundidad en el capítulo siguiente.

En el marco del estudio nacional se adoptaron luego las definiciones de carácter y tipo de la investigación en salud. Se entiende por carácter la orientación predominante del proyecto hacia el avance del conocimiento o hacia sus aplicaciones prácticas; de allí surgen las categorías investigación básica, investigación aplicada y desarrollo tecnológico.

Si bien estas categorías sirven poco para ilustrar la verdadera naturaleza de una investigación —cuya aplicabilidad es habitualmente imposible de determinar *a priori*—, se analizaron los datos que figuraban en los cuestionarios del RRACYT referidos a estas categorías, ya que se disponía de ellos. De ese análisis resulta evidente que existió una exagerada tendencia por parte de los investigadores o de los responsables de responder el cuestionario, a calificar las investigaciones como “aplicadas”, quizá por el convencimiento, no necesariamente correcto, de que así mejoraban sus probabilidades de obtener financiación.

En cuanto a los tres tipos de investigación en salud, la más importante distinción está determinada por el nivel de análisis (Frenk *et al.*, 1988):

- La investigación biomédica se ocupa de los elementos subindividuales.
    - La mayor parte de la investigación clínica estudia los individuos.
    - La investigación en salud pública se ocupa de poblaciones humanas.
- Este tipo de investigación se puede subdividir en investigación epidemiológica (que estudia las necesidades en salud de las poblaciones) e investigación en sistemas de salud (que estudia la respuesta social organizada a las necesidades de la población).

La clasificación de los proyectos y publicaciones de acuerdo con estos tres tipos se hizo en forma automática, habiéndose establecido previamente las siguientes relaciones biunívocas:

Categoría temática BIREME	Tipo de investigación
A: Términos Anatómicos	Biomédica
B: Organismos	Biomédica
C: Enfermedades	Clínica
D: Compuestos Químicos y Drogas	Biomédica
E: Técnicas	Clínica

F: Psiquiatría y Psicología	Clínica
G: Ciencias Biológicas	Biomédica
I: Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales	Salud Pública
N: Atención de la Salud	Salud Pública
SP: Salud Pública	Salud Pública

Quedaron excluidos del mecanismo de asignación automática los pocos casos pertenecientes a las categorías BIREME H (Ciencias Físicas), L (Ciencias de la Información) y M (Grupos de Personas), para los cuales fue necesario hacer la asignación en forma individual, luego de analizar las características del proyecto.

En cuanto a las disciplinas científicas y los campos de aplicación, las categorías utilizadas en los censos levantados por la Secretaría (o Subsecretaría) de Ciencia y Técnica, y en el CONICET, para la clasificación de los proyectos que financia, son las del Sistema Estadístico Nacional en Ciencia y Tecnología (SENCYT).

La clasificación de disciplinas científicas actualmente en uso tuvo su origen en la adaptación de una lista elaborada por el Consejo Nacional de Política Científica de Bélgica en 1967, que constituía a su vez una modificación de la Lista de Especialidades de la National Science Foundation (Fundación Nacional de Ciencias) de los Estados Unidos. La primera versión de esta lista, preparada para el censo de 1969 (véase Capítulo II), estuvo en uso hasta 1974. Una segunda versión —ampliada y modificada— tuvo vigencia hasta marzo de 1988, cuando la SECYT aprobó nuevas modificaciones que fueron incorporadas al censo de ese año.

La clasificación de campos de aplicación se originó en una lista de temas socioeconómicos, elaborada también para el censo de 1969. Al igual que la lista de disciplinas, hubo una primera versión en uso hasta 1974 y luego una segunda, sustituida por la actual en marzo de 1988.

### *Perfiles de la investigación en salud*

#### Distribución por disciplinas científicas

A la luz de lo visto hasta aquí, no resulta extraño que se haya encon-

trado un fuerte sesgo a favor de Ciencias Médicas y Biología como disciplinas principales de las investigaciones en salud en curso en 1988, seguidas de Química y Farmacología (Cuadro III-1). Las dos primeras reúnen el 73% de los proyectos contenidos en la base RRACYT.

Por otra parte, el análisis de los datos referidos a la disciplina de formación de las personas revela, al igual que para los proyectos, la preponderancia de Ciencias Médicas, seguida por Biología y Química (Cuadro III-2).

**Cuadro III-1. Disciplina del proyecto según el tipo de investigación (RRACYT)**

Disciplina científica	Bioméd. %	Clínica %	S. Públ. %	S/inf. %	Total	
					%	Abs.
S/información	54,90	5,60		39,40	3,30	(87)
Física	7,70	61,60	30,70	—	0,50	(13)
Química	66,52	25,55	7,93	—	8,62	(227)
Biología	61,90	25,50	12,50	—	15,70	(415)
Ciencias de la Tierra	—	—	100,00	—	0,80	(22)
Matemáticas	—	80,00	20,00	—	0,20	(5)
Informática	—	75,00		25,00	0,20	(4)
Ingeniería-Arquitect.	9,10	40,00	50,90	—	2,10	(55)
Ciencias Médicas	32,40	60,00	7,54	—	56,80	(1497)
Odontología	18,00	61,50	18,00	2,50	1,50	(39)
Farmacología	60,70	31,80	6,66	0,74	5,10	(135)
Agronomía- Veterinaria-Ictiología	22,22	59,20	18,50	—	1,00	(27)
Ciencias Sociales	4,04	40,40	55,50	—	3,80	(99)
Biotecnología	50,00	50,00	—	—	0,20	(4)
Otras	—	75,00	25,00	—	0,20	(4)
Total de proyectos	(1.078)	(1.229)	(322)	(4)	100,00	(2.633)

**Cuadro III-2. Distribución de los investigadores según su disciplina de formación (RRACYT)**

Disciplina científica	%
S/informac.	1,30
Física	0,90
Química	10,00
Biología	19,00
Ciencias de la Tierra	1,60
Matemáticas-Informática	0,50
Ingeniería-Arquitectura	2,70
Ciencias Médicas	47,50
Odontología	2,70
Farmacología	5,00
Agronomía-Veterinaria-Ictiología	1,90
Ciencias Sociales	6,50
Biotecnología	0,05
Otras	0,25
Total	100,00
Absoluto	(3930)

Comparaciones como esta, entre el conjunto de proyectos y el conjunto de investigadores, suponen implícitamente que cada investigador participa de un solo proyecto. Si en cambio se adopta una metodología que contemple el hecho de que muchos investigadores desarrollan simultáneamente varios proyectos, y se analiza la distribución de los investigadores de acuerdo con la disciplina de todos los proyectos en que trabajan (Cuadro III-3), se observa mayor concentración aún en Ciencias Médicas y en Biología. El conjunto formado por las participaciones en los proyectos enmarcados en estas dos disciplinas junto con Química, concentra el 84% de los recursos humanos dedicados a la investigación en salud.

Ciencias Médicas y Biología son las dos disciplinas de formación que en conjunto concentran el 70% de los recursos humanos masculinos y el 64% de los femeninos (Cuadro III-4). La primera tiene mayor peso entre los hombres que entre las mujeres, mientras que en Biología la situación se invierte. Tanto en Odontología como en Ciencias Sociales, la proporción de mujeres duplica virtualmente a la de hombres.

**Cuadro III-3. Número de participaciones de investigadores según la disciplina del proyecto (RRACYT)**

Disciplina científica	Participaciones	%
S/información	34	0,38
Física	44	0,49
Química	744	8,22
Biología	1.841	20,35
Ciencias de la Tierra	77	0,85
Matemáticas-Informática	21	0,23
Ingeniería-Arquitectura	189	2,09
Ciencias Médicas	4.994	55,20
Odontología	196	2,17
Farmacología	492	5,44
Agronomía-Veterinaria-Ictiología	102	1,13
Ciencias Sociales	296	3,27
Biotecnología	9	0,10
Otras	8	0,09
<b>Total</b>	<b>9.047</b>	<b>100,00</b>

En contraste con lo que ocurre con las disciplinas biomédicas, debe señalarse el bajo peso de las Ciencias Sociales y Humanas que, sumadas, abarcan menos del 4% del total de los proyectos (Cuadro III-1). Psicología, por ejemplo, a pesar del alto número de profesionales con que cuenta el país, tiene solamente 42 proyectos, lo que representa menos del 2% sobre las investigaciones en curso.

Las cifras son algo diferentes cuando se analiza la distribución de los investigadores de la base RRACYT según su disciplina de formación (Cuadro III-2), perfilándose una situación en que la proporción de investigadores formados en Ciencias Sociales es mayor que la de los proyectos encuadrados en esas disciplinas, lo que indicaría que los equipos de trabajo son más numerosos. Esto posiblemente se deba al hecho de que —con más frecuencia en las ciencias sociales que en otro tipo de disciplinas— se constituyen grupos multidisciplinarios.

**Cuadro III-4. Disciplina de formación según el sexo del investigador (RRACYT)**

Disciplina de formación del investigador	Masculino %	Femenino %	Total abs.
S/informac. .	0,96	0,59	30
Física	1,22	0,83	40
Química	7,91	11,73	389
Biología	15,50	22,19	746
Ciencias de la Tierra	2,12	1,17	64
Matemáticas-Informática	0,85	0,59	28
Ingeniería-Arquitectura	3,77	1,81	108
Ciencias Médicas	53,87	41,74	1869
Odontología	1,86	3,42	105
Farmacología	4,51	5,43	196
Agronomía- Veterinaria-Ictiología	2,71	1,22	76
Ciencias Sociales	4,51	8,70	263
Biotecnología	0,11	0,10	4
Otras	0,11	0,49	12
Total	100,00	100,00	
Absoluto	(1.884)	(2.046)	(3.930)

#### Distribución por áreas temáticas

Más rica que la información sobre disciplinas es la que brinda la clasificación en áreas temáticas, de acuerdo con las categorías BIREME. En la base RRACYT se encuentra una alta concentración de investigaciones en las áreas Ciencias Biológicas, Enfermedades y Técnicas, en ese orden, seguidas de Salud Pública (Cuadro III-5).

Resulta de interés comparar esta distribución temática de los proyectos con la que se observa entre los trabajos científicos publicados en re-

vistas nacionales (véase el Cuadro IV-5 en el capítulo siguiente). Pueden encontrarse coincidencias y discrepancias: la categoría Enfermedades ocupa el primer puesto, pero el rubro que se ubica en segundo lugar es Compuestos Químicos y Drogas, mientras Técnicas, Salud Pública y Ciencias Biológicas tienen una representación mucho menor, especialmente esta última.

Estos resultados configuran un primer indicador de la tendencia predominante entre los científicos argentinos —confirmada por los datos que se presentan en el capítulo dedicado a las publicaciones— a publicar los trabajos de investigación clínica preferentemente en las revistas nacionales y los de tipo biomédico en las revistas internacionales.

**Cuadro III-5. Distribución de proyectos según el área temática (RRACYT, CONICET, RIDALC)**

Área temática	RRACYT		CONICET		RIDALC	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
S/inf.	1	0,03	1	0,13	—	—
A	33	1,30	13	1,74	10	1,90
B	75	2,90	19	2,54	31	5,80
C	691	26,20	112	15,00	54	10,00
D	204	7,80	141	18,90	161	29,90
E	452	17,20	39	5,22	73	13,50
F	93	3,50	36	4,82	2	0,40
G	750	28,50	314	42,09	202	37,50
H	4	0,20	2	0,26	—	—
I	27	1,02	1	0,13	2	0,40
L	1	0,03	—	—	—	—
M	1	0,03	—	—	—	—
S	301	11,40	68	9,11	4	0,70
Total	2.633	100,00	746	100,00	539	100,00

*Código**Áreas temáticas**(tomadas del Tesauro 'BIREME)*

A: Términos Anatómicos	H: Ciencias Físicas
B: Organismos	I: Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales
C: Enfermedades	L: Ciencias de la Información
D: Compuestos Químicos y Drogas	M: Grupos de Personas
E: Técnicas	N: Atención de la Salud
F: Psiquiatría, Psicología	SP: Salud Pública
G: Ciencias Biológicas	

El análisis de la categoría Ciencias Biológicas desagregada muestra, en el rubro G-1, una importante concentración de proyectos de investigación al nivel celular y molecular, en las áreas de Anatomía, Citología, Bioquímica, Biología Molecular, Microbiología, Virología, Neurociencias y Farmacología, entre otras. El conjunto de ellos abarca algo más de un tercio de los proyectos (Cuadro III-6).

**Cuadro III-6. Distribución de proyectos dentro de la categoría Ciencias Biológicas (RRACYT)**

Descriptor	Cantidad proyectos	%
G1 Ciencias Biológicas	272	36,3
G2 Empleos en Salud	5	0,7
G3 Ambiente y Salud Pública	—	—
G4 Fenómenos Biológicos, Fisiológicos, Celulares, Inmunológicos	105	14,0
G5 Genética	43	5,7
G6 Fenómenos Bioquímicos, Metabolismo y Nutrición	60	8,0
G7 Fisiología	32	4,3
G8 Reproducción, Fisiología Urogenital	58	7,7
G9 Fisiología Respiratoria y Circulatoria	86	11,5
G10 Fisiología Digestiva, Oral; Piel	23	3,1
G11 Fisiología Músculo-esquelética, Neural y del Ojo	54	7,2
G12 Fenómenos Químicos, Farmacológicos	12	1,6
Total	750	100,0

También se evidencia una notable preponderancia de proyectos que abordan estudios fisiológicos, ya que la suma de las categorías Fisiología Endocrinológica, Fisiología Celular, Electrofisiología y Fisiología de la Sangre y del Sistema Vasculard, da cuenta del 38% de los proyectos. Una mirada a la nómina de instituciones e investigadores ligados a estos proyectos corrobora la perdurable influencia de la escuela de Houssay sobre la investigación en salud en la Argentina.

**Cuadro III-7. Distribución de proyectos dentro de la categoría Enfermedades (RRACYT)**

Descriptor	Cantidad proyectos	%
C1 Enferm. Bacterianas y Fúngicas	45	6,5
C2 Virosis	10	1,4
C3 Enferm. Parasitarias	74	10,7
C4 Neoplasmas	99	14,3
C5 Enferm. Músculo-Esqueléticas	29	4,2
C6 Enferm. Sistema Digestivo	82	11,9
C7 Enferm. Boca y Dientes	11	1,6
C8 Enferm. Tracto Respiratorio	7	1,0
C9 Enferm. Otorrinolaringológicas	—	—
C10 Enferm. Sistema Nervioso	42	6,1
C11 Oftalmopatías	12	1,7
C12 Enferm. Urológicas y Genitales Masculinas	36	5,2
C13 Enferm. Genitales Femeninas y Complicaciones del Embarazo	34	4,9
C14 Enferm. Cardiovasculares	62	8,9
C15 Enferm. Sanguíneas y Linfáticas	8	1,2
C16 Enferm. Neonatales y Anomalías	6	0,9
C17 Dermatopatías	9	1,3
C18 Enferm. Nutricionales y Metabólicas	16	2,3
C19 Endocrinopatías	44	6,4
C20 Enferm. Inmunológicas	39	5,6
C21 Traumatismos, Enferm. - Ocupacionales e Intoxicaciones	20	2,9
C22 Enferm. de los Animales	2	0,3
C23 Síntomas y Patologías en General	4	0,6
Total	691	100,0

En la categoría Enfermedades, los proyectos están distribuidos entre todos los rubros con excepción de Enfermedades Otorrinolaringológicas. Aquellos que concentran mayor cantidad de proyectos son Neoplasmas, Enfermedades del Sistema Digestivo y Enfermedades Parasitarias, en ese orden. En este último, el 86% del rubro (64 proyectos) corresponde a la enfermedad de Chagas-Mazza.<sup>26</sup> Si a los tres rubros anteriores se suman los de Enfermedades Genitales (masculinas y femeninas) y Enfermedades Cardiovasculares, se alcanza el 60% de la categoría (Cuadro III-7).

El análisis que se verá en el capítulo siguiente (Cuadros IV-6 y IV-7) de las publicaciones en revistas nacionales, muestra una coincidencia muy grande con estos datos: allí también los primeros lugares están ocupados por los rubros Neoplasmas, Enfermedades del Sistema Digestivo y Enfermedades Cardiovasculares. Sin embargo, no ocurre lo mismo con Enfermedades Parasitarias, rubro que aparece relegado a una posición muy inferior en el cuadro de publicaciones, lo que resulta llamativo teniendo en cuenta que la Enfermedad de Chagas ocupa un lugar destacado en la temática del Programa Nacional de Enfermedades Endémicas, dependiente de la Secretaría de Ciencia y Técnica, según se vio en el Capítulo I.

Es posible que el escaso número de trabajos referidos a la Enfermedad de Chagas publicados en las revistas nacionales responda al hecho de que la mayor parte de los proyectos que se realizan en el país abarca aspectos biomédicos y no clínicos, y que la producción se destine por lo tanto, preferentemente, a revistas internacionales. Esta hipótesis no pudo ser comprobada, debido a que no se dispone de la apertura temática de las publicaciones efectuadas en revistas internacionales.

Según puede verse en el Cuadro III-8, en la categoría Técnicas los rubros Diagnóstico y Técnicas Varias concentran la mayor cantidad de proyectos, seguidos de Técnicas Quirúrgicas y Equipos y Suministros. Dentro del rubro Técnicas Varias se destacan Análisis de Alimentos y Tecnología Farmacéutica con 36 y 37 proyectos, respectivamente, sobre un total de 452 en la categoría E.

---

<sup>26</sup> En la base RRACYT hay cerca de 100 proyectos de investigación sobre la enfermedad de Chagas-Mazza: de ellos, 64 fueron ubicados en la categoría Enfermedades y los restantes en otras categorías como Organismos (Invertebrados-protozoarios); Ciencias Biológicas (G1: Ciencias Biológicas-biología molecular, fenómenos biológicos, fisiología celular, inmunidad); Salud Pública (SP4: salud ambiental, ecología de vectores, control de plagas; SP5: epidemiología).

**Cuadro III-8. Distribución de proyectos dentro de la categoría Técnicas (RRACYT)**

Descriptor	Cantidad proyectos	%
E1 Diagnóstico	110	24,3
E2 Terapéutica	35	7,7
E3 Anestesia y Analgesia	9	2,0
E4 Técnicas Quirúrgicas	62	13,7
E5 Técnicas Varias	166	36,7
E6 Odontología	17	3,8
E7 Equipos y Suministros	53	11,7
Total	452	100,0

El Cuadro III-5 muestra también que la distribución de proyectos por áreas temáticas (BIREME) en las bases RIDALC y CONICET difiere de la obtenida para el RRACYT. En RIDALC, en tanto Ciencias Biológicas absorbe más de un tercio de los proyectos, el área Compuestos Químicos y Drogas aparece con casi 30% adicional; el rubro Enfermedades —que en la base censal se aproximaba al punto modal— queda reducido aquí al 10% de las investigaciones, y la categoría Salud Pública no llega a concitar el 1% de los proyectos. La situación en la base CONICET, en cambio, es intermedia entre las otras dos bases en las categorías C y D, pero concentra aún más proyectos en la categoría G (42%), una significativa proporción en SP, y muy pocos en la categoría E.

De los datos expuestos pueden deducirse conclusiones significativas con respecto a las características de la investigación que financia el CONICET. Si se tiene en cuenta que: a) la concentración de proyectos en Compuestos Químicos y Drogas es alta, y más alta aún en el área de las Ciencias Biológicas; b) la distribución en el interior de esta última categoría debe ser similar a la que se observa en RRACYT, ya que la mayoría de los proyectos que figuran en el área G en esa base son precisamente los financiados por el CONICET; se desprende que los pro-

yectos de investigación en salud que reciben apoyo del CONICET se inscriben predominantemente en el tipo denominado investigación biomédica, con énfasis en el nivel celular y molecular.

Si la atención se fija en la distribución entre las distintas áreas temáticas, no ya de los proyectos sino de los investigadores —incluyendo la totalidad de participaciones que estos tienen— en la base RRACYT se observa nuevamente que las áreas de mayor concentración son Enfermedades y Ciencias Biológicas, seguidas de Técnicas (Cuadro III-9).

La situación en las bases CONICET (Cuadro III-10) y RIDALC (Cuadro III-11) es diferente de la que presenta RRACYT, y repite casi exactamente el espectro que se obtiene para la distribución de proyectos por área temática, conforme se vio en el Cuadro III-5.

**Cuadro III-9. Número de participaciones de investigadores según el área temática (RRACYT)**

Área temática	Participaciones	%
S/información	12	0,01
Términos anatómicos	136	1,50
Organismos	403	4,45
Enfermedades	2.418	26,72
Compuestos Químicos y Drogas	632	6,98
Técnicas	1.617	17,86
Psiquiatría, Psicología	253	2,79
Ciencias Biológicas	2.332	25,77
Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales	117	1,30
Salud Pública	1.127	12,45
<b>Total</b>	<b>9.047</b>	<b>100,00</b>

**Cuadro III-10. Número de participaciones de investigadores según el área temática (RIDALC)**

Área temática	Particip. masculinas		Particip. femeninas		Total particip.	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Términos Anatómicos	16	3,0	3	0,6	19	1,9
Organismos	21	3,9	37	7,6	58	5,7
Enfermedades	28	5,2	63	12,9	91	8,9
Compuestos Químicos y Drogas	172	32,2	128	26,3	300	29,4
Técnicas	56	10,5	83	17,0	139	13,6
Psiquiatría, Psicología	3	0,6	1	0,2	4	0,4
Ciencias Biológicas	233	43,6	155	31,8	388	38,0
Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales	1	0,2	11	2,3	12	1,2
Salud Pública	4	0,8	6	1,2	10	0,9
<b>Total</b>	<b>534</b>	<b>100,0</b>	<b>487</b>	<b>100,0</b>	<b>1.021</b>	<b>100,0</b>
Sin informar					38	

**Cuadro III-11. Número de participaciones de investigadores según el área temática (CONICET)**

Área temática	Particip. masculinas		Particip. femeninas		Total particip.	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
Términos Anatómicos	8	1,5	6	2,1	14	1,7
Organismos	13	2,4	8	2,8	21	2,6
Enfermedades	76	14,1	39	13,8	115	14,0
Compuestos Químicos y Drogas	106	19,7	61	21,6	167	20,3
Técnicas	19	3,5	27	9,5	46	5,6
Psiquiatría, Psicología	19	3,5	18	6,7	37	4,5
Ciencias Biológicas	246	45,7	100	35,3	346	42,1
Ciencias Físicas	2	0,4	1	0,3	3	0,4
Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales	0	0,0	1	0,3	1	0,1
Salud Pública	49	9,1	22	7,8	71	8,6
<b>Total</b>	<b>538</b>	<b>100,0</b>	<b>283</b>	<b>100,0</b>	<b>821</b>	<b>100,0</b>

En resumen, en las dos bases (CONICET y RIDALC) que abarcan mayor proporción de centros de excelencia con respecto al RRACYT —y también, según se verá a continuación, mayor proporción de investigadores con formación de posgrado— predomina la investigación básica sobre la investigación clínica. Los esfuerzos de quienes hacen investigación básica se concentran en las áreas temáticas Ciencias Biológicas y Compuestos Químicos y Drogas, mientras que la investigación clínica gira alrededor de Enfermedades y Técnicas.

La mayor concentración de universitarios con títulos de posgrado se da en las áreas temáticas B (Organismos), D (Compuestos Químicos y Drogas), y G (Ciencias Biológicas); en todas ellas cerca del 60% de los investigadores de máximo grado académico ha obtenido el doctorado.

Este porcentual es significativamente más alto que el 40% que se obtuvo al contabilizar el porcentaje de investigadores con título de posgrado entre los de máximo grado académico de todos los proyectos, según se vio en el capítulo anterior. Los datos son coherentes con el hecho de que la mayoría de los recursos humanos que se desempeñan en las áreas temáticas B, D y G, han cursado las carreras de Biología, Química o Bioquímica (Cuadro III-12), las cuales tienen doctorados consolidados desde hace años y una fuerte tradición en formación de posgrado, como se señaló también en el capítulo anterior. En las áreas temáticas Enfermedades y Técnicas, en cambio, predominan los títulos de grado en todas las subáreas, a excepción de Odontología (E6), en la que prevalecen también los de posgrado.

En cuanto a las características de la distribución geográfica de los proyectos según las categorías BIREME, los datos reflejan la ya conocida centralización en la Capital Federal y el Gran Buenos Aires, donde se ubica como mínimo el 50% de los proyectos de cada área temática y donde la concentración alcanza al 70% en el caso de Psiquiatría y Psicología y al 76% en Técnicas. Además del Área Metropolitana, los proyectos de Salud Pública tienen una presencia significativa en la provincia de Buenos Aires y en las regiones Cuyo y Noreste. Los proyectos de Ciencias Sociales están concentrados fundamentalmente en la Capital y sus alrededores y en las provincias del Litoral: Santa Fe y Entre Ríos.

La distribución geográfica de los investigadores de acuerdo con su disciplina de formación muestra también una notable concentración en la Capital y el Gran Buenos Aires en el caso de los investigadores que estudiaron Ciencias Médicas (72%), Farmacología (73%) y Odontología (68%). Cuando se analiza la localización de los proyectos según su dis-

**Cuadro III-12. Disciplina científica del investigador según el área temática de sus proyectos (RRACYT)**

A	S inf	11	12	13	15	16	17	21	30,31	32	33	41-45	51-58	71	79	%	Nº
																	Proy.
A	3,20			13,00					77,40		6,40		74			100	33
B			3,90	62,30					26,00		2,60	5,20				100	75
C	0,14		2,05	7,50					85,90	0,90	2,20	0,90	0,28		0,14	100	691
D	3,40		42,9	18,20				0,50	23,10	0,90	10,80					100	204
E	0,20	1,77	8,00	12,00			0,20	4,90	60,00	4,00	4,70	2,20	1,10	0,40		100	452
F			4,30	1,07			2,15		40,90		7,50		37,60		2,15	100	95
G	2,30	0,15	10,50	23,30				0,54	53,90	0,70	7,00	0,30	0,50	0,30		100	750
H			41,60						41,60	8,30	8,30					100	4
I									51,90	11,10	11,10		37,00			100	27
J							100									100	1
K									100							100	1
L																100	301
M	0,30	1,54	7,70	17,40	7,40	0,30		9,40	51,80	2,30	2,01	1,60	14,70	0,30	0,30	100	301
S.E.	100															100	1
Total (2.053)																	

*Código**Áreas temáticas**(tomadas del Tesouro BIREME)*

A: Términos Anatómicos	H: Ciencias Físicas
B: Organismos	I: Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales
C: Enfermedades	L: Ciencias de la Información
D: Compuestos Químicos y Drogas	M: Grupos de Personas
E: Técnicas	N: Atención de la Salud
F: Psiquiatría, Psicología	S: Salud Pública
G: Ciencias Biológicas	

*Disciplinas científicas*

11. Física	42. Veterinaria y Esp. Pecuarias
12. Química	43. Ictiología
13. Biología	51. Economía
15. Ciencias de la Tierra	52. Sociología
16. Matemática	53. Psicología
17. Informática	54. Ciencias Políticas y Administración Pública
21. Ingeniería	55. Derecho
22. Arquitectura	56. Educación
30. Ciencias Médicas	57. Antropología
31. Medicina	58. Planeamiento
32. Odontología	71. Biotecnología
33. Farmacología	74. Estadística
41. Agronomía y Dasonomía	79. Otras

ciplina, se encuentra una situación muy similar: se ubican en el Área Metropolitana el 71% de los proyectos de Ciencias Médicas, el 72% de los de Odontología y el 78% de los de Farmacología (Cuadro III-13).

Por otra parte, el Cuadro III-14 muestra la distribución de participaciones masculinas y femeninas según la disciplina de los proyectos. En total, los hombres tienen mayor número de participaciones (4.759) que las mujeres (4.288), y las participaciones masculinas superan las femeninas en Ciencias Médicas. A la inversa, la participación de las mujeres es mayor en Química, Biología, Odontología y Farmacología, y en las Ciencias Sociales y Humanas. En particular, en Psicología el 66% corresponde a mujeres y en Sociología el porcentual femenino llega al 63%.

La relación entre las disciplinas y las áreas temáticas de los proyectos puede analizarse de dos maneras diferentes. De acuerdo con una de ellas, ya mos-

**Cuadro III-13. Ubicación geográfica de los proyectos según su disciplina (RRACYT)**

Región	1	2+5	3	4	6	7	8	9	10	Total		
Discipl.											(Abs.)	%
s/esp.	—	4,22	95,70	—	—	—	—	—	—	—	71	100
11	—	77,00	7,70	—	—	—	7,70	—	7,70	—	13	100
12	4,80	62,10	18,50	4,00	—	—	—	2,20	7,90	—	227	100
13	13,20	56,50	6,50	6,70	3,60	3,60	—	—	—	—	415	100
15	22,20	36,30	—	18,20	13,30	9,10	—	—	—	—	22	100
16	—	100,00	—	—	—	—	—	—	—	—	5	100
17	—	50,00	—	—	—	25,00	—	—	25,00	—	4	100
21	20,00	29,00	—	3,60	9,09	1,80	—	—	34,50	—	55	100
30/31	3,40	71,40	4,70	7,70	3,10	2,20	—	0,60	5,70	—	1.513	100
32	—	71,80	5,10	—	2,60	5,12	—	—	15,30	—	39	100
33	2,20	77,74	6,60	3,70	3,70	0,70	—	2,90	2,20	—	135	100
41-43	3,70	37,00	7,40	11,10	22,20	11,10	—	7,40	—	—	27	100
51-58	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
y 74	3,03	60,60	4,04	15,10	5,05	5,05	—	3,03	5,00	—	99	100
71	—	75,00	—	—	25,00	—	—	—	—	—	4	100
76/79	50,00	—	—	50,00	—	—	—	—	—	—	4	100

### Códigos

#### Disciplinas científicas

- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 11. Física                       | 43. Ictiología                                     |
| 12. Química                      | 51. Economía                                       |
| 13. Biología                     | 52. Sociología                                     |
| 15. Ciencias de la Tierra        | 53. Psicología                                     |
| 16. Matemática                   | 54. Ciencias Políticas<br>y Administración Pública |
| 17. Informática                  | 55. Derecho  |
| 21. Ingeniería                   | 56. Educación                                      |
| 22. Arquitectura                 | 57. Antropología                                   |
| 30. Ciencias Médicas             | 58. Planeamiento                                   |
| 31. Medicina                     | 71. Biotecnología                                  |
| 32. Odontología                  | 74. Estadística                                    |
| 33. Farmacología                 | 79. Otras  |
| 41. Agronomía y Dasonomía        |  |
| 42. Veterinaria y Esp. Pecuarias |  |

**Región**

1. Prov. de Buenos Aires
- 2+5 Capital Federal + Gran Buenos Aires
3. Córdoba
4. Cuyo (Mendoza, San Juan, San Luis)
6. Noreste (Misiones, Chaco, Formosa, Corrientes)
7. Noroeste (Salta, Jujuy, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero)
8. La Pampa
9. Patagonia (Santa Cruz, Chubut, Tierra del Fuego, Neuquén, Río Negro)
10. Litoral (Santa Fe, Entre Ríos)

**Cuadro III-14. Disciplina de los proyectos (total de participaciones) según el sexo del investigador (RRACYT)**

Sexo del investigador	Masculino		Femenino	
	Cantidad de particip.	%	Cantidad de particip.	%
Disciplinas científicas				
S/información	22	0,16	12	0,28
Física	23	0,18	21	0,49
Química	292	6,11	152	10,54
Biología	858	18,03	983	22,92
Ciencias de la Tierra	49	1,03	28	0,65
Matemáticas-Informática	10	0,21	11	0,26
Ingeniería-Arquitectura	126	2,65	63	1,47
Ciencias Médicas	2.926	61,48	2.068	48,23
Odontología	67	1,41	129	3,01
Farmacología	211	4,43	281	6,55
Agron.-Veterinaria-Ictiología	70	1,47	32	0,75
Ciencias Sociales	96	2,02	190	4,43
Biotecnología	6	0,13	13	0,30
Otros	3	0,06	5	0,12
Total de participaciones	4.759	100,00	4.288	100,00

trada en el Cuadro III-12, se obtiene la distribución de las áreas temáticas entre las disciplinas de los proyectos, verificándose que para la gran mayoría de las áreas —esto es, para la totalidad de las categorías BIREME, a excepción de Organismos y Compuestos Químicos y Droga— el punto modal se encuentra en las disciplinas Ciencias Médicas y Medicina. Para Organismos, el modo se ubica en la disciplina Biología, y para Compuestos Químicos y Drogas, como era de esperar, en Química. La categoría Salud Pública es la única que cruza todas las disciplinas.

Si se analiza esta misma relación de manera inversa, es decir la distribución que cada disciplina efectúa entre las distintas áreas (Cuadro III-15), se observa que Física se concentra en Técnicas (62%), y Química en Compuestos Químicos (27%) y en Ciencias Biológicas (34%). Odontología tiene un fuerte agrupamiento de proyectos en Técnicas, pero es importante también el espacio que ocupa en Salud Pública, donde hay in-

**Cuadro III-15. Área temática de los proyectos según la disciplina científica del investigador (RRACYT)**

Disciplinas científicas															
	S Inf.	11	12	13	15	16	17	21	30	32	33	41	51 58	71	79
									31			42-43	74		
A	2,50	—	—	0,90	—	—	—	—	1,00	—	1,50	—	—	—	—
B	—	—	1,34	11,40	—	—	—	—	1,30	—	1,50	14,50	—	—	—
C	2,50	—	6,15	12,30	—	—	—	—	38,90	15,30	11,10	22,20	—	—	25,00
D	17,90	—	27,07	8,80	—	—	—	1,80	3,10	5,12	16,20	—	1,00	—	—
E	2,56	61,60	17,57	12,80	—	—	25,00	40,00	17,70	46,10	15,50	37,03	5,00	50,00	—
F	—	—	1,79	0,20	—	80,00	50,00	—	2,50	—	5,20	7,40	35,30	—	50,00
G	43,50	7,70	34,35	40,90	—	—	—	7,30	26,00	12,80	41,50	—	4,00	50,00	—
H	—	—	1,90	—	—	—	—	—	0,30	2,50	0,70	—	—	—	—
I	—	—	—	—	—	—	—	—	1,00	—	2,20	—	10,10	—	—
L	—	—	—	—	—	—	25,00	—	—	—	—	—	—	—	—
M	—	30,70	—	—	—	—	—	—	0,06	—	—	—	—	—	—
S	2,50	—	10,13	12,30	100,0	20,00	—	50,90	6,90	17,90	4,40	18,50	44,10	—	25,00
S/E	28,50	—	—	—	—	—	—	—	0,13	—	—	—	—	—	—
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Abs	(87)	(13)	(227)	(415)	(22)	(5)	(4)	(55)	(1497)	(39)	(135)	(27)	(99)	(4)	(4)

*Códigos**Áreas temáticas**(tomadas del Tesouro BIREME)*

A: Términos Anatómicos	H: Ciencias Físicas
B: Organismos	I: Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales
C: Enfermedades	L: Ciencias de la Información
D: Compuestos Químicos y Drogas	M: Grupos de Personas
E: Técnicas	N: Atención de la Salud
F: Psiquiatría, Psicología	S: Salud Pública
G: Ciencias Biológicas	

*Disciplinas científicas*

11. Física	42. Veterinaria y Esp. Pecuarias
12. Química	43. Ictiología
13. Biología	51. Economía
15. Ciencias de la Tierra	52. Sociología
16. Matemática	53. Psicología
17. Informática	54. Ciencias Políticas y Administración Pública
21. Ingeniería	55. Derecho
22. Arquitectura	56. Educación
30. Ciencias Médicas	57. Antropología
31. Medicina	58. Planeamiento
32. Odontología	71. Biotecnología
33. Farmacología	74. Estadística

terésantes proyectos de tipo epidemiológico y preventivo. Ciencias Sociales muestra centralmente dos vertientes: Salud Pública, que probablemente agrupa los proyectos de Sociología y Antropología, y la otra los proyectos ubicados en el área de Psiquiatría y Psicología.

En cuanto a la vinculación de los proyectos con las unidades donde se asientan, los proyectos cuya disciplina principal es Física corresponden mayoritariamente a Física Nuclear y se desarrollan en la Comisión Nacional de Energía Atómica, perteneciente al sector de los organismos vinculados a la producción nacional. En cambio, las universidades nacionales son el principal lugar de radicación de los proyectos de Química, Ciencias Médicas, Farmacología, Biología, Agronomía, Odontología y Ciencias Sociales y Humanas. Estos últimos son los que presentan mayor grado de dispersión entre los distintos tipos de dependencia institucional.

### Distribución por tipo y carácter de la investigación

La distribución de proyectos de acuerdo con las categorías de tipo de investigación explicitadas al comienzo de este capítulo (Cuadro III-16), muestra un perfil en el que el peso numérico de la investigación clínica (47%) no es muy superior al de la investigación biomédica (41%) y la proporción de proyectos de investigación en salud pública es baja.

En lo que respecta a publicaciones, en cambio, se verá en el capítulo próximo que hay un claro predominio de la investigación clínica (alrededor del 60%, con variaciones según la base de datos en consideración) por sobre la biomédica (entre 18 y 35%).

Es probable que la discrepancia entre los dos perfiles se deba, en gran medida, a los criterios diferentes con que fueron asignados los descriptores BIREME, según se tratara de proyectos o de publicaciones, de acuerdo con lo señalado al comienzo de este capítulo. Esta hipótesis se ve apoyada por el hecho de que en la base RIDALC se encuentra el 75% de proyectos de investigación biomédica y 24% de investigación clínica y que los proyectos de la base CONICET se ubican en una situación intermedia entre las otras dos.

En efecto, en el caso de los proyectos, las categorías BIREME fueron asignadas con criterios homogéneos para las tres bases, y los resultados de la clasificación son consistentes con las diferencias que son de esperar entre ellas, teniendo en cuenta que la base RIDALC incorpora solamente los centros de excelencia —donde predomina, como ya se vio, la investigación básica, biomédica— y que la base CONICET toma casi el mismo universo de RIDALC, pero le suma una parte del universo RRACYT, quedando así en una situación intermedia entre las dos anteriores.

En cambio, no sería lógico esperar que la base RRACYT reflejara una proporción de investigación clínica tan alta como se encuentra en las publicaciones, dado que si bien RRACYT es una base censal, en este estudio se ha tomado solamente el sector “formal” de la investigación en salud (véase el Capítulo II para una explicación de este término), el cual no abarca a la totalidad de los grupos que publican, sobre todo en las revistas nacionales, como se vio al efectuar la prueba de consistencia con la revista *Medicina*, comentada también en el Capítulo II.

**Cuadro III-16. Distribución de proyectos según el tipo de investigación (RRACYT, CONICET, RIDALC)**

Tipo de investigación	RRACYT		CONICET		RIDALC	
	Cantidad %	Abs.	Cantidad %	Abs.	Cantidad %	Abs.
S/información	0,20	4	0,40	3		
Biomédica	40,50	1067	65,30	487	75,00	404
Clínica	46,90	1.235	25,10	187	23,90	129
Salud Pública	12,40	327	9,20	69	1,10	6
Total	100,00	2.633	100,00	746	100,00	539

También puede verse en el Cuadro III-1 que los proyectos cuya disciplina es Química, Biología o Farmacología se inscriben mayoritariamente en el tipo de investigación biomédica, mientras que predomina la investigación clínica en los proyectos del resto de las disciplinas, con excepción de Ciencias Sociales y Humanas y Ciencias de la Tierra e Ingeniería y Arquitectura. En este caso, la mayor parte de los proyectos está relacionada con Salud Pública.

En la localización de los proyectos de acuerdo con el tipo de investigación (Cuadro III-17) se destaca el peso de la investigación clínica en el Área Metropolitana, coincidentemente con la alta presencia de profesionales de las Ciencias Médicas, Farmacología y Odontología vista anteriormente. Cabe también resaltar el porcentaje de proyectos de Salud Pública en la Patagonia, Cuyo, el Nordeste y la provincia de Buenos Aires. La provincia de Mendoza —dentro de la región Cuyo— tiene una fuerte tradición y buenos profesionales sanitaristas.

La situación socioeconómica de la provincia de Buenos Aires, una de las zonas más ricas del país, que alberga al mismo tiempo a la población más carenciada, es el origen de una preocupación por el tema que se está profundizando desde el advenimiento de la democracia.

El caso de la Patagonia puede explicarse por cierta tradición y continuidad en la política de salud pública de la provincia del Neuquén, con un Plan Provincial de Salud que ofrece cobertura en todo el interior de la provincia, énfasis en la atención primaria, etcétera.

**Cuadro III-17. Ubicación geográfica de los proyectos según el tipo de investigación (RRACYT)**

Región	Biomédica	Clínica	S. Pública	S/inf.	Total	
					%	Abs.
1	44,50	30,80	24,60		100	(146)
2 + 5	38,41	51,28	9,60		100	(1.718)
3	64,10	19,90	2,60	13,20	100	(226)
4	29,50	48,30	22,01		100	(186)
6	25,80	44,90	29,20		100	(89)
7	28,50	52,40	17,40	1,60	100	(63)
8		100,00			100	(1)
9	20,00	36,00	44,00		100	(25)
10	37,40	47,40	15,00		100	(179)
Abs.	(1.038)	(1.229)	(323)	(43)		(2.633)

*Código*

*Región*

1. Prov. de Buenos Aires
- 2+5 Capital Federal + Gran Buenos Aires
3. Córdoba
4. Cuyo (Mendoza, San Juan, San Luis)
6. Nordeste (Misiones, Chaco, Formosa, Corrientes)
7. Noroeste (Salta, Jujuy, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero)
8. La Pampa
9. Patagonia (Santa Cruz, Chubut, Tierra del Fuego, Neuquén, Río Negro)
10. Litoral (Santa Fe, Entre Ríos)

Aplicando la metodología que considera la cantidad total de proyectos en los que participa cada investigador, se verifica que la participación en proyectos de tipo clínico (47%) es mayor que la correspondiente al tipo biomédico (39%). Salud Pública, en cambio, concentra una proporción de participaciones mucho menor que los otros dos tipos de investigación (Cuadro III-18).

**Cuadro III-18. Número de participaciones de investigadores según el tipo de investigación (RRACYT)**

Tipo de investigación	Participaciones	
	Abs.	%
S/información	7	0,07
Biomédica	3.526	39,00
Clínica	4.277	47,20
Salud Pública	1.237	13,70
Total	9.047	100,00

Los investigadores con posgrado tienden a participar más en investigaciones de carácter biomédico, en una proporción casi de 2 a 1 en relación con las de carácter clínico. En cuanto al sexo, los hombres presentan una tendencia más acentuada a participar en proyectos de carácter clínico (52%), mientras que las mujeres tienen mayor presencia en el campo de la salud pública (Cuadro III-19).

Asimismo, cuando se toma en consideración el carácter de la investigación se verifica que los investigadores con título de grado tienden a participar más en proyectos de carácter aplicado, mientras que el sector con estudios de posgrado muestra una presencia mayor en los proyectos de carácter básico.

**Cuadro III-19. Tipo de investigación (total de participaciones) según el sexo del investigador (RRACYT)**

Tipo de investigación	Sexo del investigador	
	Masculino %	Femenino %
S/información	0,08	0,07
Biomédica	36,60	41,60
Clínica	52,03	42,00
Salud Pública	11,28	16,32
Total	100,00	100,00

En lo referente al carácter de la investigación, de acuerdo con lo informado por los investigadores en el formulario del relevamiento de proyectos del RRACYT, la aplicada (62%) predominaría sobre la básica (33%).

Como ya se apuntó, en las respuestas al cuestionario se evidencia una marcada tendencia a calificar los proyectos como “aplicados”, aun en casos que aparecen como de investigación eminentemente básica. El síndrome trasunta la creencia, aparentemente arraigada en muchos investigadores, de que la Secretaría de Ciencia y Técnica financiaría prioritariamente proyectos que tuvieran carácter aplicado y que, por lo tanto, tratándose de información solicitada por la Secretaría, convenía inscribir los proyectos en esa categoría. Aunque errónea, la creencia puede haberse originado en la posición sostenida públicamente por la Secretaría durante el período anterior al retorno de la democracia, en el sentido de que era necesario desarrollar una ciencia más aplicada y regional (véase Capítulo I, Secretaría de Ciencia y Técnica).

### *Síntesis*

a) En el campo de la salud rondan el 70% los investigadores cuyas disciplinas de formación son las Ciencias Médicas y la Biología y los proyectos que se inscriben en estas mismas disciplinas. Les sigue Química con un porcentaje cercano al 10%, tanto entre los investigadores como entre los proyectos.

b) Las Ciencias Sociales dan cuenta de solo el 2% de los proyectos, mientras constituyen la disciplina de formación del 4% de los investigadores.

c) En lo que se refiere a las áreas temáticas, se ocupan de Enfermedades entre el 25 y el 30% de los investigadores y de los proyectos; similares porcentajes se ocupan de temas encuadrados en la categoría Ciencias Biológicas, mientras hay un 18% dedicado a Técnicas y 11% a Salud Pública.

d) El desglose de la categoría Enfermedades permite verificar que los rubros que concitan el mayor interés de los investigadores son Neoplasmas, Enfermedades del Sistema Digestivo y Enfermedades Parasitarias. Casi el 90% de los proyectos de este último rubro están dedicados a la Enfermedad de Chagas-Mazza.

e) Agrupados bajo el común denominador de la categoría Ciencias Biológicas se concentran gran cantidad de proyectos de investigación en el

nivel celular y molecular (cerca del 35%). Un porcentaje similar de proyectos —algunos de los cuales son los mismos que pertenecen al otro conjunto— está dedicado a los estudios fisiológicos, lo que ratifica la fuerte influencia ejercida por la escuela de Houssay en la investigación en salud en la Argentina.

f) El análisis de las características que distinguen los proyectos registrados en la base CONICET permite concluir que la mayor parte de los proyectos de investigación en salud que logran financiación de este organismo pertenecen al ámbito de la investigación biomédica en el nivel celular y molecular.

g) En la base PROYOPS —cuyos datos provienen del RRACYT—, la distribución de proyectos de acuerdo con la categoría llamada tipo de investigación muestra un perfil en el que no es muy superior el peso de la investigación clínica (47%) con respecto a la investigación biomédica (41%), mientras salud pública solo alcanza al 12%. En cambio, en las dos bases (CONICET y RIDALC) que abarcan mayor proporción de centros de excelencia —como también de investigadores con formación de posgrado— predomina la investigación básica. Los ejes temáticos de ésta se concentran en las áreas Ciencias Biológicas y Compuestos Químicos y Drogas, mientras que la investigación clínica gira alrededor de Enfermedades y Técnicas.

#### IV. EL POTENCIAL CIENTÍFICO EN SALUD

A los efectos de este trabajo puede definirse el potencial científico en salud como el conjunto de recursos necesarios para mantener y acrecentar la actividad investigativa en el área de salud respecto a su nivel en cada momento. Estos recursos abarcan cuatro rubros principales: infraestructura física, equipamiento, fuentes de información y recursos humanos.

Los dos últimos rubros exigen un tratamiento sustancialmente diferente del que puede darse a los primeros, al punto de que una política científica coherente que propugnara como objetivo mínimo de largo plazo desarrollar el potencial científico del país —es decir, sostener y promover los recursos que lo componen—, en todo momento debería dar preferente atención a las fuentes de información y los recursos humanos.

Es que tanto la construcción y actualización permanente de fuentes de información como la capacitación de recursos humanos de alto nivel se caracterizan por ser procesos de acumulación; en virtud de ello, y por sobre toda otra consideración, requieren perseverancia y continuidad en el tiempo. Por la misma razón, constituyen recursos que —llegado el caso— no pueden ser fácilmente incorporados al sector científico apelando al expediente rápido de la ayuda financiera, como sí puede hacerse con inmuebles o equipos; este hecho refuerza, si cabe, la importancia de cuidar el capital ya invertido, extremando las medidas para garantizar que éste rinda sus frutos.

A continuación se hará un análisis de la información científica en salud en la Argentina, para luego abordar el tema de la formación de recursos humanos para la investigación en ese campo.

##### ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA EN SALUD

Información es un conjunto sistematizado de elementos de conocimiento, susceptible de ser transmitido y conservado gracias a un soporte y a un código. La información científica puede ser considerada

desde dos puntos de vista complementarios: como insumo y como producto.

En tanto producto, resultante de la actividad de individuos o grupos dedicados a la investigación, pone al alcance de otros los avances obtenidos en el conocimiento del propio campo o disciplina, acompañándolos habitualmente con una puesta al día del estado del conocimiento anterior sobre el tema en cuestión.

En tanto insumo, a su vez, constituye un ingrediente indispensable en el menú de todo investigador, puesto que sin una información bibliográfica al día se pierde tiempo, se repiten trabajos —y errores— que otros ya han superado, se estrecha el horizonte a explorar.

Más aún, en la medida en que el perfil del investigador ideal refiere a un individuo que es docente a la vez que investigador, y que la enseñanza, en cualquier nivel que se ejerza, debe atender al hecho fundamental de que los conocimientos se amplían y perfeccionan incesantemente, se torna imprescindible desarrollar el espíritu crítico, el juicio propio y la capacidad de aprender durante toda la vida. Para hacer esto hoy en día, resulta necesario, aunque no suficiente, contar con herramientas de información bibliográfica adecuadas.

### *La información como insumo*

#### La información bibliográfica en salud: servicios de información y documentación

Desde esta perspectiva se evaluó la oferta de información bibliográfica existente en el país en el campo de la salud. Se estudiaron los sistemas y servicios de información y documentación disponibles, analizándose las siguientes características:

- Distribución de los servicios según su dependencia institucional.
- Distribución geográfica de los servicios.
- Producción de bases de datos con literatura nacional, que integren redes de información nacionales y regionales.

Los servicios de información en salud en la Argentina se caracterizan por su falta de integración en redes o sistemas nacionales que los nucleen en forma global. No existe una red nacional de información y documentación en salud representativa y abarcativa de todos los servicios existen-

tes. No obstante, en la última década se realizaron esfuerzos parciales de integración y conformación de redes cooperativas y espontáneas tendientes a nuclear instituciones afines, con el objeto de compartir y difundir la información científica en salud.

La Asociación Argentina de Bibliotecas Biomédicas comenzó sus actividades a principios de los años ochenta, por iniciativa de un grupo de bibliotecas especializadas pertenecientes en su mayoría a empresas privadas que poseían valiosas colecciones de publicaciones periódicas. Su funcionamiento estaba centrado en los principios de cooperación inter-institucional, y su objetivo era mejorar los servicios de acceso a la información para satisfacer las necesidades de sus usuarios.

En la actualidad, la Asociación nuclea aproximadamente 150 bibliotecas biomédicas distribuidas en todo el país. Su acción más destacada fue la publicación del Catálogo Colectivo de Publicaciones Periódicas existentes en las bibliotecas cooperantes, cuya última edición, de abril de 1992, registra los estados de colección de más de 4000 títulos de revistas.

A mediados de 1985, por iniciativa del Centro Latinoamericano de Información en Ciencias de la Salud, de la Biblioteca Regional de Medicina (BIREME), se conformó la Red Nacional de Información en Ciencias para la Salud, RENICS, que actualmente está coordinada por el Centro de Documentación de la Representación de la Organización Panamericana de la Salud en la Argentina.

La RENICS ha desarrollado una intensa actividad en relación con la capacitación de personal en la utilización de técnicas y métodos para el procesamiento automatizado de la información especializada en salud. Además, ha realizado esfuerzos sostenidos y sistemáticos en la captación y registro de la literatura nacional publicada en revistas y en trabajos monográficos, para ser incorporada a la base de datos LILACS (Literatura Latinoamericana en Ciencias de la Salud) de la BIREME. Su alcance es de nivel nacional, y cuenta con cinco centros regionales ubicados en las provincias de Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Río Negro y Santa Fe.

En el año 1983, la Secretaría de Salud de la Nación realizó una encuesta entre las unidades de información del sector salud. Entre bibliotecas especializadas y centros de documentación, respondieron 75 unidades, cuya distribución geográfica era la siguiente:

---

Capital Federal:	23
Prov. de Buenos Aires:	22
Santa Fe:	18
Córdoba:	7
Corrientes:	1
Chaco:	1
Jujuy:	1
Salta:	1
Tucumán:	1

---

La distribución de estos servicios de información en los distintos sectores en que se desarrolla en el país la investigación en salud puede verse a continuación:

---

*Universidades:*

18 servicios (24%)

*Hospitales y Centros de Salud:*

17 servicios (23%)

*Asociaciones Profesionales y Gremiales:*

16 servicios (22%)

*Institutos de Investigación:*

10 servicios (12%)

*Privados:*

8 servicios (11%)

*Otros:*

6 servicios (8%)

---

En 1990 se realizó una nueva investigación sobre la situación de los servicios de información y documentación, en el marco del Proyecto de Recursos Humanos, Secretaría de Salud, MSyAS/BIRF/OPS. Se trabajó sobre una muestra de 16 instituciones de la Capital y La Plata, distribuidas de esta manera: 6 hospitales, 3 asociaciones profesionales y gremiales, 3 institutos de investigación, 3 obras sociales y 3 instituciones académicas

Si bien los datos emanados de este estudio no se pueden considerar ab-

solutos debido a que no todos los servicios existentes fueron relevados, son suficientemente representativos como para hacer posible su generalización.

Las características de mayor relevancia observadas fueron (MSyAS/BIRF/OPS, 1990):

- En las unidades consideradas predominan las bibliotecas (63%), a veces asociadas a centros de documentación; los centros de documentación e información —correspondientes a 1 hospital, 3 obras sociales y 2 asociaciones profesionales— representan el 37%. Esto demuestra que, en la Argentina, el tratamiento de la información se encuentra todavía en una etapa inicial, dado el menor desarrollo relativo de centros de documentación que elaboren documentos secundarios (revistas de resúmenes, índices, bibliografías, etc.) y que utilicen tecnología moderna en el procesamiento de la información especializada.

- El tipo de documento predominante es el de las publicaciones periódicas, y es mucho menor la cobertura de literatura gris o no convencional. Se destaca una tendencia mayoritaria hacia la utilización de revistas internacionales.

- En relación con la cobertura temática de las colecciones existentes en los servicios encuestados, se observó que el 75% de éstos poseía literatura del área de la Medicina General; 69% poseía literatura en Oncología y Salud Pública y el 63% literatura en Cardiología y Epidemiología, como temáticas principales. En orden decreciente y como temáticas secundarias seguían Cirugía, Anatomía, Hematología y Endocrinología, existentes en el 53% del total de los servicios. Los porcentajes más bajos correspondían a las ciencias básicas como Química y Biología, con 25% y 19% respectivamente. Es decir que existe una marcada tendencia hacia las disciplinas de la Biomedicina, con escasa incidencia de las Ciencias Sociales y la Atención Médica (Servicios de Salud, Administración y Economía de la Salud).

Con independencia de la temática de sus acervos bibliográficos, las instituciones encuestadas respondieron que las disciplinas más consultadas eran la Pediatría, Cirugía, Medicina General, Gastroenterología, Obstetricia y Ginecología y Cardiología, presentadas en ese orden de importancia.

- Existe una desactualización generalizada de las colecciones y discontinuidad en su registro. Los datos revelan que solo el 50% de las instituciones pudo mantener sus colecciones sin interrupciones hasta la fecha de la encuesta.

- Los servicios ofrecidos a los usuarios son mayoritariamente los tradicionales que ofrecen las bibliotecas, y en cuanto a la disponibilidad

de oferta de información, se evidencia claramente la insatisfacción de los usuarios debido a la desactualización e insuficiencia de la información disponible. La oferta de servicios convencionales es coincidente con el tratamiento manual de la información, ya que solo tres de las instituciones encuestadas poseían computadora y acceso a redes de información.

- En el 90% de las instituciones no se realizan actividades de difusión y diseminación de la información.

- El análisis de la situación respecto a la disponibilidad de recursos humanos y físicos, muestra que: a) la relación es casi de paridad entre personal profesional y administrativo; y b) en cuanto al equipamiento, menos del 50% de las instituciones posee fotocopiadoras.

En el documento del MSyAS/BIRF/OPS (1990) se arriba a la conclusión de que los servicios de documentación e información del país se caracterizan por desarrollar su actividad como algo propio de la unidad de información y no como lo que debería ser: un recurso de gestión institucional que ayude a la toma de decisiones para la acción. A su vez, esta modalidad da lugar a un proceso de autovalidación que permite el incremento relativo de las actividades convencionales de los servicios, con pérdida del principal estímulo para su renovación.

Las carencias en relación con la cobertura temática y actualización, la escasez o insuficiencia de información y el uso de tecnologías tradicionales —no automatizadas— contribuyen a dar una imagen de servicios poco confiables, subutilizados e irrelevantes para las necesidades de información de los usuarios.

### *La información como producto*

Producción científica en salud en la década de 1980.

Su relación con las investigaciones

El análisis de la información como producto resultante de las actividades científicas en salud se abordó a través del estudio de las publicaciones de autores nacionales aparecidas en revistas indizadas, nacionales e internacionales, aunque es evidente que los productos de la investigación en salud no se agotan en los trabajos que se publican en las revistas científicas o en las actas y resúmenes de congresos, simposia, etcétera.

Sin hablar de la producción del tipo de conocimientos que habitualmente no son transmitidos por escrito sino a través de experiencias compartidas en los diversos ámbitos en los que se trabaja en salud, ni de productos de otra naturaleza tales como patentes, existe una amplia gama de documentos que, a veces, no llegan a ver la luz, y otras, tienen solo una circulación limitada al ámbito de trabajo o a otros circuitos restringidos que los generan. En su conjunto, estos documentos constituyen la llamada "literatura gris", que no ha sido tomada en cuenta en este trabajo debido a las dificultades que plantea el acceso a ella. Sin embargo, el estudio de ese material bien puede valer el tiempo y esfuerzo adicionales requeridos para rastrearlo en las numerosas instituciones en que se lo produce. Sin duda, su análisis brindaría un panorama más completo y menos sesgado de la producción en investigación en salud.

La información sobre la producción científica —entendida en el concepto restringido que acaba de explicarse— de los países participantes del Proyecto Regional OPS, fue recabada por el Centro de Información Científica y Humanística (CICH) de la Universidad Autónoma de México, por encargo de la Organización Panamericana de la Salud.<sup>27</sup>

En el estudio bibliométrico realizado por el CICH (1989), se analizó la producción de Argentina, Brasil, Chile, Cuba, México y Venezuela en el período 1979-1988, concluyéndose que salud es una de las tres áreas más importantes en lo que a producción regional de artículos científicos se refiere. El estudio indica también una disminución de la producción científica registrada por las bases consultadas en los últimos años del período en estudio, lo que se adjudica a dos factores: a) los problemas de infraestructura y desarrollo comunes a todos los países latinoamericanos tienen su correlato en que un número considerable de publicaciones no hayan tenido la continuidad ni la difusión necesarias;

---

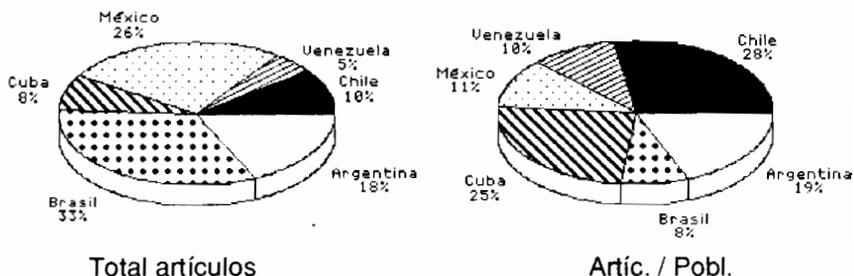
<sup>27</sup> Fueron consultadas las bases latinoamericanas de publicaciones Clase, Periódica y Biliar, y las internacionales Biosis Previews, Cab Abstracts, Casearch, Embase (Excerpta Medica), International Pharmaceutical Abstract, Medline, Mental Health Abstract y Scisearch. Las duplicaciones ocasionadas por el múltiple registro de un mismo artículo en las diferentes bases de datos fueron eliminadas mediante la determinación y aplicación de factores de traslape. A su vez, la BIREME facilitó el registro de artículos incluidos en la base LILACS para el período 1981-1987, y la OPS adquirió el registro de las publicaciones de autores latinoamericanos incluidos en la base de datos del Institute for Scientific Information (ISI) para el período 1972-1982.

b) las limitaciones propias de cada una de las bases de datos estudiadas pueden ser causa de un subregistro, aunque es probable que las deficiencias de una finalmente fueran compensadas por la información registrada en las otras.

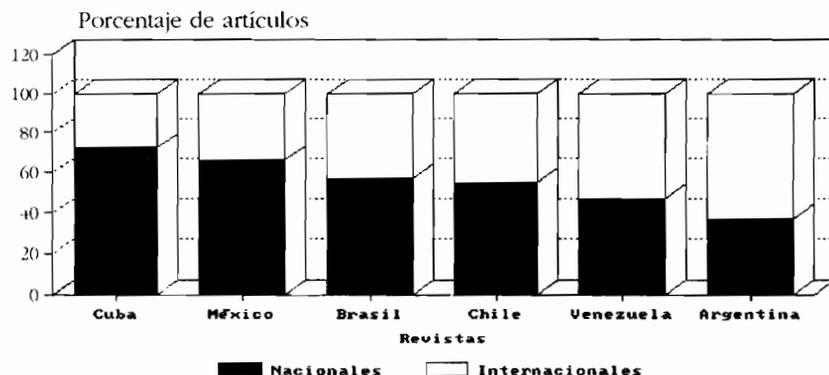
La producción total en salud en la década considerada fue de 77.925 artículos publicados, el 56% en revistas nacionales y el 44% en revistas internacionales. La Argentina ocupa el tercer lugar en cuanto a producción total, con el 18%, detrás de Brasil (33%) y México (26%). Sin embargo, si se mide esta misma producción en función de la población, Chile y Cuba ocupan respectivamente el primero y segundo lugar, Argentina conserva el tercero, México pasa al cuarto y Brasil queda en último término (Gráfico 1).

No se observa una tendencia uniforme en la región, relativa a la publicación en revistas nacionales o internacionales (Gráfico 2). Es de notar que entre todos los países estudiados, la Argentina es el único que muestra una clara preferencia por publicar en revistas internacionales —el 63% de su producción— respecto a las revistas nacionales.

**Gráfico 1: Producción científica en salud por país en el período 1979-1988**



**Gráfico 2: Publicación en revistas nacionales e internacionales por país en el período 1979-1988**

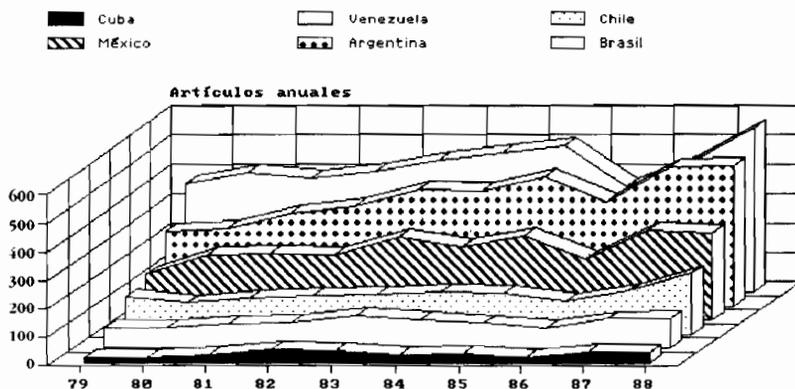


	Cuba	México	Brasil	Chile	Venezuela	Argentina
	%	%	%	%	%	%
Internacionales	28	34	43	45	53	63
Nacionales	72	66	57	55	47	37

Fuente: Centro de Información Científica y Humanística de la UNAM (México).

En relación con las publicaciones en revistas internacionales, se obtuvo un total de 34.127 artículos, después de eliminar los duplicados. El país de mayor producción en salud en la región es Brasil con el 32%; la Argentina ocupa el segundo lugar con el 26% y México el tercero con el 7,5% (Gráfico 3). En cuanto a la producción publicada en revistas nacionales, alcanzó un total de 43.808 artículos; la Argentina ocupa el tercer lugar con el 12%.

**Gráfico 3: Producción científica en salud por país en revistas internacionales registradas por la base MEDLINE**



Año	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88
Brasil	373	412	393	415	455	478	500	362	444	566
Argentina	261	272	322	347	402	400	445	369	480	483
México	161	230	235	232	293	258	298	215	315	308
Chile	133	11	127	137	143	151	148	118	154	216
Venezuela	74	75	86	94	116	103	90	75	104	106
Cuba	20	19	29	46	42	29	33	19	36	37

Fuente: Centro de Información Científica y Humanística de la UNAM (México).

Las variables que se estudiaron en relación con la producción científica nacional fueron las siguientes:

- Revistas nacionales producidas en el período 1979-1988, las áreas de especialización temática de las revistas indizadas y el número de artículos producidos por año.
- Producción nacional que se publica en el exterior y número de revistas nacionales que se registran en bases de datos internacionales.

## Producción nacional de revistas, período 1979-1988

El análisis de la producción de revistas nacionales se basó en la consulta de fuentes secundarias que registran la inscripción de las publicaciones en el ISSN (International Standard Serials Number).<sup>28</sup>

De estos registros se analizaron las siguientes variables:

- Revistas aparecidas antes de la década de 1980 y que aún seguían en circulación en 1988 (159 títulos).
- Revistas que comenzaron a publicarse en la década del 1980 y seguían publicándose en 1988 (63 títulos).
- Revistas registradas con anterioridad a los años ochenta y que habían dejado de aparecer en 1988 (114 títulos).

En el caso de los 114 títulos que dejaron de aparecer, el tiempo de publicación promedio fue el siguiente: menos de cinco años: 54 títulos; entre 5 y 10 años: 21 títulos; entre 10 y 20 años: 19 títulos; más de 20 años: 20 títulos;

La situación que predomina entre las publicaciones nacionales es similar a la que se da en otros países latinoamericanos, en los cuales el promedio de vida no llega a los 10 años, pero diferente a la presentada por las revistas internacionales, cuyo tiempo de vida promedio varía entre 10 y 20 años.

Según el Registro Nacional, sumaban un total de 222 títulos las revistas que aún se publicaban en 1988, aunque este dato no puede ser considerado como absoluto dado que no en todos los casos se registran las bajas que efectivamente se producen y, por otra parte, no siempre los editores nacionales registran sus publicaciones con el correspondiente ISSN.

Si se tiene en cuenta que en 1989 la base LILACS registraba 67 títulos nacionales y que habían sido propuestos para su incorporación otros 44 (véase más abajo), se puede inferir que el número de publicaciones en curso giraba alrededor de los 150 títulos.

---

<sup>28</sup> El registro nacional del ISSN se realiza en el Centro Argentino de Información Científica y Técnica, CAICYT/CONICET.

### Producción nacional registrada en la base LILACS

La producción de artículos científicos argentinos se registra en la base de datos LILACS perteneciente al Centro Latinoamericano de Información en Ciencias de la Salud, BIREME, San Pablo, Brasil, que procesa la producción científica en salud de la región latinoamericana. En forma sistemática, desde 1986, ingresa la información argentina suministrada por la Coordinación de la Red Nacional de Información en Ciencias para la Salud (RENICS).

En el año 1989 se registraban 67 títulos de publicaciones periódicas y fueron propuestos para ser incorporados otros 44 títulos;<sup>29</sup> del conjunto de los 111 títulos nacionales registrados y propuestos para su incorporación, 6 títulos tenían alcance latinoamericano y uno alcance internacional.

Tomando como base referencial el nombre de la publicación, la producción que recogen las revistas argentinas según tipo de investigación sería la que se detalla a continuación:

Clínica:	65%
Biomédica:	20%
Salud Pública:	15%

**Cuadro IV-1. Origen de la información bibliográfica registrada en la base LILACS**

País	Artículos	Porcentaje
Brasil	23.741	54,6
Argentina	6.587	15,2
México	4.794	11,0
Chile	3.988	9,2
Cuba	2.182	5,0
Venezuela	2.064	4,8
Total	43.356	100,0

*Fuente:* OMS/OPS (1991).

<sup>29</sup> Informe presentado por el grupo coordinador de la RENICS, en la reunión de noviembre de 1989 en Buenos Aires.

En el análisis realizado sobre la base LILACS (OMS/OPS, 1991) se observa que la Argentina ocupa el segundo lugar en la producción de información que ingresó a la base durante los años 1981 a 1987 (Cuadro IV-1).

Dividiendo los 6.587 artículos argentinos publicados en el período 1981-1987 por el número de años (7), se obtiene un promedio de 941 artículos por año, que aparecieron en los 67 títulos nacionales registrados hasta ese momento. Esto da la cifra de 98 artículos por cada título registrado, durante los siete años que abarca el estudio, y de 14 artículos por cada revista/año.

El 93% de los documentos ingresados a la base LILACS corresponde a publicaciones periódicas; los trabajos monográficos representan el 2% y la literatura no convencional menos del 0,1%. El resto de los documentos corresponde a series periódicas de conferencias o a proyectos, que bien pueden considerarse dentro de las publicaciones periódicas aunque no presenten estrictamente las características de artículos de revistas.

#### Perfil temático de la producción publicada en revistas nacionales

Con base en los descriptores asignados, el perfil temático de la producción argentina publicada en revistas nacionales es el que se observa en el Cuadro IV-2. La relación establecida entre la totalidad de artículos (6587) y la cantidad total de descriptores asignados (26.682), indica un promedio global de 4.05 descriptores por artículo. A los fines de este perfil, se supone que el número de descriptores asignados en promedio a cada artículo no varía mayormente de categoría en categoría.

Analizando las categorías de la base LILACS y agrupándolas de acuerdo con el tipo de investigación Clínica, Biomédica o en Salud Pública, se obtienen los siguientes resultados:

- Las categorías correspondientes a Enfermedades, Técnicas, y Psiquiatría y Psicología, de orientación Clínica, suman 13.556 descriptores, que representan el 50,8% del total.
- Las categorías Términos Anatómicos, Organismos, Compuestos Químicos y Drogas, Ciencias Biológicas, y Ciencias Físicas, de orientación Biomédica, suman 10.026 descriptores, que representan el 37,5% del total.
- Las categorías Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales, Atención de la Salud, y Salud Pública, de orientación en Salud Pública, suman 2621 descriptores, que representan el 9,8% del total.

**Cuadro IV-2. Base LILACS. Perfil temático de la producción publicada en revistas nacionales**

Categorías LILACS (BIREME)	Cantidad descriptores	%
A. Términos Anatómicos	2.110	7,9
B. Organismos	430	1,6
C. Enfermedades	10.219	38,3
D. Compuestos Químicos y Drogas	5.681	21,3
E. Técnica	2.564	9,6
F. Psiquiatría y Psicología	773	2,9
G. Ciencias Biológicas	1.590	6,0
H. Ciencias Físicas	215	0,8
I. Antropología, Educación, Sociología y Fenómenos Sociales	353	1,3
J. Tecnología	100	0,4
K. Humanidades	111	0,4
L. Ciencias de la Información	75	0,3
M. Grupos de Personas	173	0,6
N. Atención de la Salud	796	3,0
SP. Salud Pública	1.472	5,5
Z. Geográfico	20	0,1
Total	26.682	100,0

La distribución muestra que en la producción argentina que se publica en revistas nacionales predomina la investigación clínica. Si bien esto concuerda cualitativamente con el aparente predominio de la orientación clínica entre las revistas nacionales, señalado anteriormente, resulta interesante notar que, de acuerdo con los descriptores asignados a los artículos, habría una marcada tendencia a publicar trabajos cuya verdadera naturaleza es biomédica, aun en revistas de carácter supuestamente clínico (37,5% de los descriptores corresponden a la orientación biomédica frente a 20% de los títulos).

En los Cuadros IV-3 y IV-4 se observa la distribución de los descriptores correspondientes a la Categoría C (Enfermedades), según las subcategorías

**Cuadro IV-3. Base LILACS. Desagregación de la categoría C (Enfermedades). Patologías comunes al mundo desarrollado**

Categorías	Cantidad descriptores	%
C4 Neoplasmas	1.941	19,0
C6 Enferm. del Sistema Digestivo	1.371	13,4
C14 Enferm. Cardiovasculares	646	6,3
C17 Dermatopatías	624	6,1
C23 Patología General y Síntomas	813	8,0
Subtotal patologías mundo desarrollado	5.395	52,8
Total de descriptores en la categoría C	10.219	100,0

**Cuadro IV-4. Base LILACS. Desagregación de la categoría C (Enfermedades). Patologías regionales**

Categorías	Cantidad descriptores	%
C1 Enferm. Bacterianas y Fúngicas	551	5,4
C2 Virosis	174	1,7
C3 Enferm. Parasitarias	180	1,8
C8 Enferm. del Tracto Respiratorio	468	4,6
C18 Enferm. Nutricionales y Metabólicas	278	2,7
C21 Traumatismos, Enfermedades Ocupacionales e Intoxicaciones	288	2,8
Subtotal patologías regionales	1.939	19,0
Total de descriptores en la categoría C	10.219	100,0

más utilizadas. Como puede verse, el 53% de los descriptores corresponde a las patologías comunes al mundo desarrollado; en cuanto a las patologías regionales, los porcentajes son claramente inferiores, a pesar de que la cantidad de investigaciones en estas áreas es significativa.

#### Producción anual registrada en la base LILACS, período 1981-1988

De acuerdo con la cantidad de artículos registrados y de descriptores asignados durante el período 1981-1988 (Cuadro IV-5), la producción publicada en revistas nacionales muestra una tendencia ascendente durante el primer lustro, con un pico en el año 1985 y un descenso brusco hacia el final de la década.

El nivel de producción registrado en 1985 —que se mantiene alto también durante el año siguiente— podría atribuirse a los cambios producidos en la política científica a partir de 1984. El restablecimiento de las instituciones democráticas hizo posible, al comienzo, un moderado incremento de los presupuestos para ciencia y técnica, pero, sobre todo, generó un clima de apertura y de renovación que sirvió de estímulo para acometer la finalización y publicación de varios proyectos postergados durante los años anteriores. La drástica reducción en la producción registrada al final del período en estudio se discute en el apartado siguiente.

#### Producción registrada en bases de datos internacionales

La producción argentina registrada en las bases de datos internacionales en el período 1979-1988 suma un total de 13.841 artículos, distribuidos de la siguiente manera: 8.758 artículos en revistas internacionales y 5.133 artículos en revistas nacionales, lo que indica que el 63% se publica en el extranjero y el 37% en el ámbito nacional (OMS/OPS, 1991).

Esta tendencia, como ya se dijo, no es común a todos los países latinoamericanos. A la vez que indica una preferencia de los investigadores argentinos por dar difusión mundial a los resultados de sus investigaciones, señala, además, la alta calidad de esta producción, que posibilita su publicación en revistas internacionales en mayor proporción que la producción de otros países.

**Cuadro IV-5. Base LILACS.  
Cantidad de artículos y descriptores por año**

Año	Artículos		Descriptores	
	Cant.	%	Cant.	%
1981	794	12,1	2.964	11,1
1982	864	13,1	3.443	12,9
1983	1.042	15,8	4.263	15,9
1984	1.092	16,0	4.472	16,7
1985	1.320	20,0	5.210	19,5
1986	1.158	17,6	4.928	18,4
1987	296	4,5	1.313	4,9
1988	20	0,3	89	0,3
Total	6.586	100,0	26.682	100,0

El número de artículos publicados por año en revistas de origen nacional, registradas en las bases de datos internacionales, muestra un nivel aproximadamente constante hasta 1987. En este año y en el siguiente se observa una baja significativa (Cuadro IV-6).

En cuanto a la producción nacional publicada en revistas extranjeras (Cuadro IV-7), la tendencia observada es similar a la descrita para la base LILACS, con una curva ascendente a lo largo de los primeros cinco años, y un incremento significativo en 1985. El resto de los países estudiados también presenta un pico en el año 1985, a excepción de Venezuela, cuya producción comienza a descender en ese año.

Sin embargo, a despecho de la considerable baja en la producción reflejada en la base LILACS y también —en menor medida— en las revistas nacionales registradas por las bases internacionales, la producción total de los años 1987-1988 (véanse últimas columnas del Cuadro IV-7) se mantiene en los niveles de los años 1979-1980, mientras que se verifica entre 1979 (52,7%) y 1988 (71,3%) un notable incremento de la participación de los artículos publicados en revistas extranjeras respecto a las publicaciones totales.

Significa esto que la menor cantidad de artículos aparecidos en las re-

vistas nacionales no fue entonces debida a una menor producción sino a la modificación de las pautas de publicación; esto, a su vez, puede haber estado ligado en parte a que los investigadores responsables de proyectos disponían —por primera vez en muchos años— de algunos fondos para solventar los gastos de publicación en revistas extranjeras, gracias al sistema adoptado por el CONICET para la financiación de los proyectos de investigación y desarrollo.

Registro en las distintas bases de datos  
de la producción nacional aparecida en revistas  
nacionales e internacionales

El Cuadro IV-8 muestra la distribución de los artículos científicos de origen argentino en las distintas bases de datos estudiadas. Eliminando las duplicaciones, su número es de 20.521.

**Cuadro IV-6. Bases internacionales.  
Producción argentina en revistas nacionales**

Año	Artículos	Porcentaje
1979	559	10,9
1980	691	13,7
1981	564	11,0
1982	524	10,2
1983	543	10,6
1984	516	10,0
1985	473	9,2
1986	529	10,3
1987	402	7,8
1988	332	6,5
Total	5.133	100,0

**Cuadro IV-7. Bases internacionales.  
Producción argentina en revistas extranjeras**

Año	Art. en rev. extranjeras			Art. en rev. nac.+ extr.	
	Cant.	% s/prod. del año	% s/prod. 1979-1988	Cant.	% s/prod. 1979-1988
1979	625	52,7	7,1	1.184	8,5
1980	684	49,7	7,8	1.375	9,9
1981	855	60,2	9,8	1.419	10,2
1982	818	60,9	9,3	1.342	9,6
1983	958	63,8	10,9	1.501	10,8
1984	936	64,5	10,7	1.452	10,4
1985	1.131	70,5	12,9	1.604	11,5
1986	978	64,9	11,2	1.507	10,8
1987	950	70,3	10,8	1.352	9,7
1988	823	71,3	9,4	1.155	8,3
Total	8.758	63,0 <sup>a</sup>	100,0	13.891	100,0

<sup>a</sup> Porcentaje de artículos en revistas extranjeras en 1979-1988.

**Cuadro IV-8. Registro de la producción  
argentina en bases internacionales**

Bases de datos	Cant. art. en rev. int.	Cant. art. en rev. nac.	Total
EXCERPTA MEDICA	4.750	2.219	6.969
MEDLINE	3.771	3.031	6.802
BIBLAT	1.989	—	1.989
BIOSIS	2.013	—	2.013
PERIÓDICA	—	2.748	2.748
Total	12.523	7.998	20.521

En la base EXCERPTA MEDICA (Cuadros IV-9 y IV-10), sobre un total de 29.679 registros, el 56% corresponde a revistas internacionales y el 44% a revistas nacionales. La producción argentina —que mantiene la tendencia ya mencionada— posee mayor cantidad de registros en las internacionales, ocupando el segundo lugar, mientras que en relación con lo publicado en revistas nacionales se ubica en tercer término. Brasil, invirtiendo esta tendencia, muestra mayor cantidad de artículos provenientes de revistas de origen nacional.

En la base MEDLINE (Cuadro IV-12), en cambio, el 36% del total de 36.937 registros corresponde a lo publicado en revistas internacionales y el 64% a revistas nacionales. Ello indica la mayor preocupación de los productores de esta base de datos por registrar e incorporar los títulos de revistas de origen latinoamericano respecto a la situación presentada por la base EXCERPTA. Como se observa en el Cuadro IV-11, a pesar de la mayor cantidad de registros provenientes de revistas nacionales que ingresa esta base, la Argentina sigue manteniendo su perfil con mayor cantidad de artículos publicados en revistas internacionales.

**Cuadro IV-9. Base EXCERPTA MEDICA. Distribución por países**

Países	Art. en rev. int.		Art. en rev. nac.	
	Cant.	%	Cant.	%
Brasil	5.307	32,1	5.927	45,1
Argentina	4.750	28,8	2.219	17,0
México	3.049	18,4	3.049	23,2
Chile	1.846	11,2	715	5,4
Venezuela	1.223	7,4	464	3,5
Cuba	365	2,2	765	5,8
Total	16.540	100,0	13.139	100,0

**Cuadro IV-10. Base EXCERPTA MEDICA.  
Distribución en revistas nacionales e internacionales**

Países	% art. en rev. internacionales	% art. en rev. nacionales	Total artículos	%
Brasil	47,2	52,8	11.234	100,0
Argentina	68,2	31,8	6.969	100,0
México	50,0	50,0	6.098	100,0
Chile	72,1	27,9	2.561	100,0
Venezuela	72,5	27,5	1.687	100,0
Cuba	32,3	67,7	1.130	100,0
Total	55,7	44,3	29.679	100,0

**Cuadro IV-11. Base MEDLINE. Distribución por países**

Países	Art. en rev. int.		Art. en rev. nac.	
	Cant.	%	Cant.	%
Brasil	4.387	32,8	9.011	38,2
Argentina	3.771	28,2	3.029	13,1
México	2.545	19,0	6.438	27,3
Chile	1.438	10,7	3.396	14,4
Venezuela	923	6,9	1.066	4,5
Cuba	310	2,3	623	2,6
Total	13.374	100,0	23.563	100,0

**Cuadro IV-12. Base MEDLINE.  
Distribución en revistas nacionales e internacionales**

Países	% art. en rev. internacionales	% art. en rev. nacionales	Total artículos	%
Brasil	32,7	67,3	13.398	100,0
Argentina	55,5	44,5	6.800	100,0
México	28,3	71,7	8.983	100,0
Chile	29,7	70,3	4.834	100,0
Venezuela	46,4	53,6	1.989	100,0
Cuba	33,2	66,8	933	100,0
Total	36,2	63,8	36.937	100,0

Producción científica por tipo de investigación  
en las bases de datos EXCERPTA y MEDLINE

Los artículos publicados por los países de la región, tanto en las revistas internacionales (Cuadro IV-13) como en las nacionales (Cuadro IV-14), muestran un marcado predominio de la investigación clínica. No se cuenta con datos de la base EXCERPTA MEDICA para revistas nacionales.

También se observa que en las revistas de origen internacional hay mayor cantidad de artículos del área biomédica (28%) en relación con lo publicado en las revistas de origen nacional (18%) y, como contrapartida, la producción en salud pública se publica más en las revistas nacionales (17%) que en las internacionales (14%).

La tendencia mayoritaria hacia la investigación clínica se muestra de manera más marcada en las revistas de origen nacional (65%) en relación con las de origen internacional (58%).

En cuanto a la producción argentina, los datos muestran que el perfil según el tipo de investigación reproduce casi exactamente la tendencia seguida en toda la región hacia la investigación clínica. Se observa asimismo que en el caso de las revistas nacionales el porcentaje es mayor en el área clínica y disminuye en el área biomédica, aumentando en el área de la salud pública (Cuadro IV-15).

**Cuadro IV-13. Producción científica de la región publicada en revistas internacionales**

Tipo de investigación	Base MEDLINE		Base EXCERPTA	
	Cant.	%	Cant.	%
Biomédica	4.885	28	7.536	35
Clínica	10.332	58	13.095	60
Salud Pública	2.467	14	1.172	5
Total	17.684	100	21.803	100

**Cuadro IV-14. Producción científica de la región publicada en revistas nacionales**

Tipo de investigación	Base MEDLINE	
	Cant.	%
Biomédica	7.539	18
Clínica	27.786	65
Salud Pública	7.491	17
Total	42.816	100

### Producción científica en salud en el período 1972-1982

#### Análisis de la base de datos ISI

La base de datos ISI registra la información que se publica en el Current Contents, publicación semanal que suministra al ámbito de la ciencia y la técnica los índices de las revistas científicas de mayor difusión, con anticipación a la publicación de las revistas. Se analizó la producción científica en el área de las ciencias de la salud correspondiente a los períodos 1972-1978 y 1978-1982.

**Cuadro IV-15. Producción científica argentina  
publicada en revistas nacionales e internacionales,  
según el tipo de investigación**

Revistas internacionales				
Tipo de investigación	Base MEDLINE		Base EXCERPTA	
	Cant.	%	Cant.	%
Biomédica	1.372	30	2.033	32
Clínica	2.630	57	3.998	64
Salud Pública	553	12	199	3
Total	4.555	100	6.230	100

Revistas nacionales		
Tipo de investigación	Base MEDLINE	
	Cant.	%
Biomédica	890	20
Clínica	2.689	61
Salud Pública	795	18
Total	4.374	100

La cantidad total de artículos registrados en los períodos mencionados fue:

1972-1978 : 5.289 artículos

1978-1982 : 3.908 artículos

Sobre la base de la procedencia institucional de los autores de los artículos registrados, se analizó la localización geográfica de la producción científica, viéndose que se concentra mayoritariamente en la Capital Federal y conurbano bonaerense, en ambos períodos (Cuadro IV-16), lo que mantiene coherencia con la distribución geográfica de investigadores, proyectos y unidades científico-técnicas.

Se observa en el Cuadro IV-17 que la producción científica publicada en revistas nacionales e internacionales muestra una tendencia similar a la que se vio en las bases de datos analizadas anteriormente.

En relación con el origen de las revistas internacionales que publican artículos de investigadores radicados en la Argentina, se observa la distribución que muestra el Cuadro IV-18.

Las revistas argentinas ingresadas a la base de datos son tres: Medicina, Prensa Médica y Acta Physiologica Latinoamericana. En el Cuadro IV-19 se presenta la distribución de artículos entre ellas.

**Cuadro IV-16. Base ISI.  
Distribución geográfica de la producción científica**

Área geográfica	1972-1978	1978-1982
	%	%
Buenos Aires (Cap. y Conurbano)	61,9	70,0
Córdoba (Prov.)	6,7	6,9
La Plata y Prov. de Bs. As.	4,5	5,5
Santa Fe (Prov.)	4,6	4,2
Mendoza (Prov.)	2,0	2,7
Resto del país	20,3	10,7
Total	100,0	100,0

**Cuadro IV-17. Base ISI. Relación entre revistas  
nacionales e internacionales**

Art. Revistas	1972-1978		1978-1982	
	Cant.	%	Cant.	%
Nacionales	2.301	43,5	1.757	45,0
Internacionales	2.988	56,5	2.151	55,0
Total	5.289	100,0	3.908	100,0

**Cuadro IV-18. Base ISI. Origen de las revistas internacionales**

País	1972-1978		1978-1982	
	Cant.	%	Cant.	%
Estados Unidos	1.005	33,6	845	39,3
Resto del mundo	1.983	66,4	1.306	60,7
Total de artículos	2.988	100,0	2.151	100,0

**Cuadro IV-19. Base ISI.  
Cantidad de artículos en revistas nacionales**

Revistas nacionales	1972-1978		1978-1982	
	Cant.	%	Cant.	%
Medicina Acta Physiologica Latinoamericana	1.440	62,6	968	55,1
Prensa Médica	649	28,2	384	21,8
Total de artículos	2.301	100,0	1.757	100,0

El perfil de investigación que reflejan los artículos registrados en la base ISI en los dos períodos considerados muestra los porcentajes que se detallan en el Cuadro IV-20. El agrupamiento por área de investigación se realizó con base en la clasificación temática *ad hoc* que utiliza esta base.

**Cuadro IV-20. Base ISI. Perfil temático de los artículos**

Tipo de investigación	1972-1978	1978-1982
	%	%
Clínica	65,2	63,5
Biomédica	33,5	35,5
Salud Pública	1,3	1,0
Total	100,0	100,0

De la comparación de los resultados obtenidos para el período 1972-1982 en la base ISI, con los estudios realizados sobre el resto de las bases de datos analizadas —que comprendían la década de 1980— surge que la producción argentina en ambas décadas presenta tendencias similares en relación con los siguientes puntos:

- Concentración de la producción científica en las áreas geográficas de la Capital Federal y Conurbano Bonaerense.
- Mayor cantidad de artículos registrados en revistas de origen internacional.
- La mayor parte de las revistas extranjeras en las cuales se publican artículos provenientes de la Argentina tiene su origen fuera del ámbito de los Estados Unidos.
- El perfil de las investigaciones agrupadas según tipo de investigación en Clínica, Biomédica y Salud Pública, muestra una tendencia mayoritaria hacia el área Clínica.

## EL POTENCIAL HUMANO

### *Los mecanismos de formación de recursos humanos para la investigación*

A continuación se analizará brevemente la situación al nivel de los mecanismos habituales de formación de recursos humanos para la investigación en salud.

#### Becas internas

En la Argentina el camino tradicional para iniciar una carrera en la investigación científica es el de las becas para graduados universitarios, destinadas a la realización de posgrados de investigación<sup>30</sup> dentro del país

---

<sup>30</sup> Existen actualmente en la Argentina dos tipos de estudio de posgrado bien diferenciados (Abeledo, 1988):

1) Posgrados de investigación o posgrados académicos. Se basan en una tesis de investigación y pueden estar complementados con cursos vinculados al área de investi-

(becas internas), que incluyan la elaboración de tesis originales. En otros tiempos —en especial en la década que va de 1956 a 1966— existió también la posibilidad de disponer de cargos docentes auxiliares de la universidad como mecanismo alternativo para retener a los mejores alumnos una vez que hubiesen terminado sus estudios de grado, e interesarlos en la investigación.

A partir de la instauración de la dictadura militar en 1966, influyeron los factores comentados a lo largo de los capítulos anteriores —drástica disminución del presupuesto destinado a la investigación y desalojo de esta actividad del ámbito universitario, pérdida del clima de libertad académica— para producir un vuelco en el enfoque que se daba a la formación de grado y de posgrado, nuevamente hacia un marcado profesionalismo y en desmedro de la calidad de la docencia y de las actividades creativas. Disminuyó la proporción de cargos docentes con dedicación exclusiva y bajó notablemente el número de profesores que pudo mantener su actividad investigativa, de tal manera que, debido a la falta de cargos y de becas, como también de maestros, en la universidad, los jóvenes se orientaron hacia las becas del CONICET. Como se vio antes, hasta el fin de la dictadura militar en diciembre de 1983 estas becas eran otorgadas preferentemente a los institutos dependientes del Consejo, cerrando así el ciclo de vaciamiento de la universidad, al privarla de la posibilidad de renovar sus cuadros.

A lo largo de la década del 1980 fue el CONICET la única institución del Estado que otorgó un número significativo de becas para iniciarse en

---

gación; conducen al título de Doctor y su valor es principalmente académico. La duración media de los estudios de doctorado es de tres a cuatro años.

2) Posgrados de especialización. Se destinan a la formación profesional en campos específicos y por lo general se apoyan en un programa de cursos de especialización de uno o dos años.

Las universidades nacionales iniciaron hace algún tiempo otro ciclo de posgrado, bajo el nombre genérico de "maestrías", que culminan con el grado de *magister*. Según los casos, tienen alcances variados: a veces se acercan más a la especialización profesional mientras que otras incluyen un trabajo de investigación que las vincula con el posgrado académico.

Es de destacar que desde 1985 hasta julio de 1989 el CONICET impulsó fuertemente, a través de múltiples medidas, el que sus becarios aprovecharan el período de beca interna para hacer una tesis de investigación conducente al título de Doctor, en todas aquellas disciplinas en que existieran en el país doctorados formalmente estructurados que permitieran hacerlo.

la investigación: alrededor de 250 becas nuevas por año entre 1980 y 1985, y 600 por año en promedio en el período 1985-1989. En esa misma década, el CONICET mantuvo una población estable de becarios —distribuida en todo el país— del orden de 1.500 en el primer lustro, incrementada a 2.300 en el segundo.

A partir de 1986 se sumaron nuevamente a las del CONICET las becas otorgadas por la Universidad de Buenos Aires (Cuadro IV-21), única de todas las universidades nacionales que pudo retomar —aunque en escala mucho menor y con interrupciones y altibajos— la política de formación de recursos humanos que había sido interrumpida a partir del golpe de Estado ocurrido exactamente 20 años antes.

**Cuadro IV-21. Becas de posgrado otorgadas por la UBA**

Categoría	Año					Total
	1986	1987	1988	1989	1990	
Iniciación	155	—	195	122	—	472
Perfeccionamiento	64	—	92	84	50	290

Años 1986-1989, becas para graduados = 472 + 240 = 712

Promedio = 712 / 4 = 178 becas/año

En cuanto al CONICET, el Programa de Becas Internas y Externas ha sido la vía tradicional a través de la cual se canalizó la formación de recursos humanos, en cumplimiento de una de las principales misiones de la institución.

La explicitación de los objetivos del Programa de Becas del CONICET (CONICET, 1989) es de interés porque en ella se reconoce y asume claramente la importancia —para el conjunto de la sociedad— de la formación de recursos capacitados en la utilización de metodologías científicas de investigación:

“Durante este período el becario se incorpora a un grupo de investigación; ingresa así en un ámbito que reconoce la necesidad de un permanente cuestionamiento de las hipótesis y de los límites del conocimiento alcanzado

y donde el análisis crítico y el aporte de ideas renovadoras estimulan el trabajo creativo.

A partir del eficiente manejo de las herramientas metodológicas se logra el principal objetivo del Programa de Becas, es decir, la inserción permanente de nuevos profesionales idóneos en el trabajo científico (sea éste de carácter público o privado) tanto en instituciones académicas como en la producción o los servicios, dando lugar a un proceso fluido de renovación y puesta al día en todos los estamentos de la sociedad.”

En los Cuadros IV-22, IV-23 y IV-24 se observa la distribución de becas internas del CONICET en el año 1987, de acuerdo con la disciplina del proyecto de investigación a desarrollar por el becario (en el cuadro, disciplina de la Comisión Asesora que juzgó el proyecto), el tipo de beca y la edad de los becarios.

**Cuadro IV-22. Distribución de becarios internos  
por rama del conocimiento (1987)**

Rama del conocimiento	%	Cantidad
Cs. Agropecuarias	7,12	162
Cs. Biológicas	12,62	287
Cs. Físicas	6,82	155
Hábitat y Vivienda	2,20	50
Historia y Antropología	7,87	178
Cs. de la Ingeniería	14,29	325
Matemática y Computación	2,37	54
Cs. del Mar	0,88	20
Cs. Médicas	9,23	210
Psicología y Filosofía	9,10	207
Cs. Químicas	9,59	218
Cs. de la Tierra	8,76	199
Cs. Sociales	7,34	167
Sin registro	1,81	41
<b>Total</b>	<b>100,00</b>	<b>2.273</b>

**Cuadro IV-23. Distribución de becarios internos por categoría (1987)**

Categoría de la beca	%	Cantidad
Preiniciación	4,13	94
Iniciación	28,85	656
Perfeccionamiento	44,81	1.019
Investigador formado	0,44	10
Formación superior	21,72	494
Total	100,00	2.273

*Fuente: Aportes para una Memoria, CONICET, 1989.*

**Cuadro IV-24. Distribución de becarios internos por edad (1987)**

Edad (años)	%	Cantidad
Hasta 32	67,50	1.535
de 33 a 37	23,39	532
de 38 a 42	6,20	141
de 43 a 47	0,70	16
de 48 a 63	0,53	10
Sin registro	1,68	38
Total	100,00	2.273

*Fuente: Aportes para una Memoria, CONICET, 1989.*

En el cuadro de distribución según la edad se destaca el hecho de que casi un tercio de los becarios supera los 32 años. Son varias las circunstancias que concurren para crear esta situación: a) la excesiva duración de muchas carreras universitarias; b) el hecho de que una elevada proporción de estudiantes universitarios argentinos demora en terminar sus cursos de grado todavía más años que los establecidos por sus respectivas Facultades, debido, en la mayoría de los casos, a que trabaja a la par

de estudiar; c) el hecho adicional de que la prolongación del período de formación de grado lleva a que muchos estudiantes no esperan graduarse para formar una familia e incluso tener hijos, lo que suele aumentar sus dificultades económicas y termina por alargar aún más la duración del estudio. Esta última situación —si no se presentó ya en el período de los estudios de grado— aparece con mucha frecuencia entre los becarios de posgrado.

### Becas externas

Idealmente, la etapa de formación de un investigador científico se complementa con una estadía en el exterior. Esto le da la posibilidad de enriquecer su visión del campo en que trabaja, una vez que ha adquirido ya los conocimientos y la experiencia básica indispensables, incorporando otras experiencias, abordajes, técnicas y metodologías.

Lo tradicional en la Argentina ha sido que, cumplido el Doctorado, se buscara apoyo económico para financiar un período de 1-2 años en el exterior, preferentemente en los Estados Unidos o en los países de Europa occidental. Los caminos han sido dos: a) con financiación local, o b) con financiación proveniente del lugar de destino, ya fuera en calidad de beca, ayudantía docente o de investigación, o similar.

Salvo contadas excepciones pertenecientes al ámbito privado, y las becas de la Universidad de Buenos Aires en la década de 1960, el mecanismo de financiación interna fue solventado en forma exclusiva por el CONICET, con fondos propios o a través de acuerdos de intercambio con instituciones similares de otros países.<sup>31</sup> No obstante la continuidad de este accionar, que se mantuvo aún en las épocas de mayores dificultades, el número de becas otorgadas resulta exiguo, como puede verse en el Cuadro IV-25.

---

<sup>31</sup> A partir de 1984 el CONICET puso un esfuerzo especial en concretar acuerdos bilaterales con instituciones del ámbito científico de otros países. El éxito de esta política permitió incrementar de manera significativa el intercambio de investigadores jóvenes a un costo considerablemente menor, ya que en muchos casos solo se pagó el costo de los pasajes y la estadía quedó a cargo de la contraparte, o un complemento salarial necesario para asegurarle al becario un ingreso mensual compatible con el costo de vida del país de destino (véanse las columnas b y c en el Cuadro III-7). En esta misma línea de acción se inscribe la iniciativa de la RIDALC, cuya base de datos ha sido utilizada para este trabajo.

Aunque no se dispone de datos que permitan cuantificar la magnitud de la financiación obtenida en los países destino de los becarios, con seguridad ha sido muy superior a la interna, ya que la mayor parte de los investigadores argentinos que actualmente están en actividad en el país —sin hablar de los que se radicaron afuera, cuyo número es todavía objeto de discusión— ha cumplido algún período de estadía en el exterior, y, como acaba de verse, son pocos los que lo hicieron con fondos locales.

Por otra parte, debe destacarse aquí una importante diferencia entre los dos mecanismos de financiación señalados. El segundo de ellos no significa para el becario compromiso alguno de regreso al país; el primero en cambio estuvo siempre ligado a la obligación de regresar a la Argentina, y de cumplir en ella un período de trabajo fijado por reglamento.

Es así que la medida de restringir el número de becas que financia el Estado en tiempos de crisis económica resulta contraproducente por partida doble. Por un lado, al constituir una señal inequívoca de la baja prioridad que se otorga a la formación de recursos humanos, abre justificados interrogantes respecto al futuro de los jóvenes y alimenta la desconfianza de éstos en relación con sus posibilidades de desarrollo profesional. Por el otro, no solo no evita sino que contribuye a aumentar el peligro mayor de la emigración definitiva de los jóvenes, en la medida en que el empujarlos a conseguir recursos por sus propios medios y retacear las garantías mínimas para su reinserción cuando vuelvan, les permite considerarse a sí mismos liberados de todo compromiso —material o moral— de regresar.

### *Estimación del potencial humano para la investigación en salud*

De acuerdo con los datos del Cuadro IV-22, puede estimarse que 30% del total de 2.273 becas vigentes del CONICET en 1987 corresponden al área de salud: las 210 de Ciencias Médicas, la mitad (109) de Ciencias Químicas que tradicionalmente se destina a la rama bioquímica, el 40% (115) de Ciencias Biológicas, la mitad de Psicología y Filosofía (104) y otras 140 aproximadamente provenientes de Antropología, Hábitat y Vivienda, algunas áreas de Ingeniería como Alimentos, y otras de Ciencias Sociales.

**Cuadro IV-25. Becas externas otorgadas por el CONICET, según año de viaje y disciplina. Años 1983-1989**

Áreas del conocimiento	1983/84 (*)			1984/85 (*)			1985/86			1986/87			1987/88			1988/89			Tot.
	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
Cs. Matemáticas y Computación	-	-	-	-	-	-	4	-	1	3	1	-	9	2	-	3	2	-	25
Cs. Físicas	21	-	-	3	1	-	7	-	-	6	4	3	13	4	4	7	6	3	82
Ingeniería	10	-	-	5	3	-	5	1	-	9	7	7	7	6	5	10	4	8	87
Hábitat y Vivienda	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	1	-	2	-	-	-	1	6
Cs. Agrop.	9	-	-	4	-	2	4	-	-	6	2	-	5	-	-	5	-	-	37
Cs. Químicas	8	2	-	5	10	1	12	1	-	12	9	1	10	5	6	13	5	5	105
Cs. Médicas	10	-	-	3	3	1	1	-	1	4	3	10	10	4	1	8	3	-	62
Economía, Sociología	4	-	-	-	-	1	-	-	-	2	2	-	2	4	1	2	4	-	22
Cs. Biológicas	12	-	-	1	2	-	3	1	1	5	2	-	10	6	2	5	4	1	55
Cs. de la Tierra	5	-	-	2	-	-	2	-	-	3	3	-	6	-	1	4	-	-	26
Cs. del Mar	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	3	1	2	-	-	9
Filosofía	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	4	1	-	13
Historia y Antropología	5	-	-	1	-	-	-	-	-	2*	2	-	2	1	-	1	1	-	15
Total	87	3	-	24	19	5	39	3	3	52	38	23	74	41	21	66	28	18	544

(a) Con estipendios.

(b) Sin estipendios.

(c) Complemento.

(\*) En este concurso estuvieron agrupadas las disciplinas Ciencias Físicas, Astronomía, Matemática y Computación.

Fuente: CONICET, Departamento de Becas Externas, mayo de 1989.

No todos los becarios, sin embargo, habrán de seguir dedicados a la investigación, por lo cual su número es solamente un indicador de máxima respecto a los posibles investigadores futuros. La realización de un posgrado que prepare realmente para la investigación exige —además de una buena dirección, ámbito de trabajo adecuado y recursos suficientes en el nivel de equipos y bibliografía— la posibilidad de dedicar un período de tiempo de entre dos y cuatro años a la tarea, con exclusión de otras actividades.

El escaso número de becas disponibles y la exigua remuneración que ellas ofrecen han influido para que en los últimos años el factor económico —agravado por la crisis— se haya convertido en una de las principales causas de deserción de los aspirantes al doctorado.

Si se toma en cuenta que el 76% de los actuales investigadores en salud obtuvo su educación universitaria en las disciplinas de Ciencias Médicas, Química (y Bioquímica) y Biología (Cuadro III-4, Capítulo III) y que el 40% de los investigadores en salud tiene un doctorado por máximo grado académico (Cuadro II-12, Capítulo II), el dato de cuántos egresados del conjunto de estas carreras obtienen su doctorado en el área de salud puede ser considerado un indicador más ajustado del potencial real para la investigación en salud.

Se pudo calcular este dato (porcentual) sobre una muestra conformada por las carreras señaladas en el Cuadro IV-26, de las universidades de Buenos Aires, Tucumán y Córdoba, para las que se disponía de toda la información necesaria. Mediante la técnica de ponderar el porcentaje de doctorandos en el área salud respecto a los estudiantes activos (columna G en el Cuadro IV-26) en cada carrera, de acuerdo con la medida en que esa carrera contribuye al total de estudiantes activos<sup>32</sup> (columna E) se estableció un valor de 2,94<sup>33</sup> para el porcentual de egresados del conjunto de carreras consideradas que hacen su doctorado en el área de salud.

---

<sup>32</sup> Fueron considerados estudiantes activos solamente aquellos que obtuvieron su título de grado o de doctorado en el período analizado (1981-1985). De haberse tomado en cuenta a los demás estudiantes que cursaban materias y rendían exámenes (técnicamente también estudiantes activos, aunque su número no es conocido pero que no llegaron a recibirse en el período) la fracción representada por los doctorados hubiese resultado menor aún.

<sup>33</sup> Cfr. *La investigación en salud en Argentina*, Informe Final presentado a la OPS por las autoras de este libro, 1991.

**Cuadro IV-26. Total de egresados  
en el nivel de grado y posgrado, años 1981-1985**

	(A) Egres. del Doct.	(B) Egres. del Doct.	(C) Egres. nivel Grado	(D) Estud. activos	(E) Estud. activos	(F) Total Doctor./ Est. act.	(G) Doct.. Salud/ Est. act.
Carrera	Total	Salud	Total	Total	%	%	%
<i>Univ.</i>							
Bs. As. Farm. y Bioquím. Medicina	75 201	68 201	1.233 8.919	1.308 9120	6,6 46,1	5,7 2,2	5,2 2,2
Cs. Quím.	113	67	442	555	2,8	20,4	12,1
Cs. Biológ.	49	16	409	458	2,3	10,7	3,5
<i>Univ.</i>							
<i>Tucumán</i>							
Bioquím. Química y Farm. Medicina	30 3	11 3	672 1.156	702 1.159	3,6 5,9	4,3 0,3	1,6 0,3
<i>Univ.</i>							
<i>Córdoba</i>							
Cs. Quím.	50	26	1.180	1.230	6,2	4,1	2,1
Odontol.	22	22	687	709	3,6	3,1	3,1
Cs. Méd.	135	135	4.390	4.525	22,9	3,0	3,0
Total	678	549	19.088	19.766	100,0		

*Fuente:* Elaboración propia, sobre datos obtenidos de la Dirección de Estadísticas Universitarias, Ministerio de Educación y Justicia.

De acuerdo con estos datos, apenas alrededor de 3% de los egresados del conjunto de las carreras de Medicina, Química, Bioquímica y Farmacia y Ciencias Biológicas pueden ser considerados potenciales investigadores en salud. Si se tiene en cuenta que estas carreras proveen aproximadamente

el 76% de los investigadores, deberá aumentarse el porcentual a 4% para estimar el 100% de los potenciales investigadores en salud.

Si se considera —con mucho de optimismo, en vista de las circunstancias en que se desenvuelve la actividad científica y técnica en el país hoy en día— que los porcentajes actuales pueden mantenerse en los próximos años, se puede estimar cuántos nuevos investigadores podrían engrosar las filas de la investigación en salud, de acuerdo con lo que sigue.

Con base en fuentes de la Dirección de Estadísticas Universitarias, dependiente del Ministerio de Educación y Justicia de la Nación, se ha calculado que el promedio de egresados del conjunto de carreras vinculadas con salud<sup>34</sup> fue de 7.384 alumnos/año entre 1982 y 1988 (Cuadro IV-27). Las universidades privadas no se incluyeron en el análisis debido a que el aporte que ellas hacen a la investigación científica en el país todavía es mínimo: el 1,1% de los proyectos (Cuadro II-6, Capítulo II) y de las unidades científico-técnicas (Cuadro II-5, Capítulo II).

Esta población es la que a partir de 1991-1992 estaría en condiciones de desempeñarse como investigador independiente, teniendo en cuenta que la formación de un investigador suele insumir de 5 a 10 años adicionales a partir de la obtención del título de grado.

---

<sup>34</sup> Las carreras seleccionadas se clasificaron en los siguientes tres grupos:

Grupo A: *Carreras largas (5-6 años de duración), pertenecientes al área de salud:* Medicina, Odontología, Psicología, Farmacia y Bioquímica, Kinesiología, licenciatura en Trabajo Social, licenciatura en Servicio Social.

Grupo B: *Carreras paramédicas (3-4 años de duración):* Obstetricia, Nutrición, Fonoaudiología, Salud Pública, Asistencia Social; *Carreras auxiliares de la medicina (2-4 años de duración):* Enfermería, Instrumentación Quirúrgica, Técnico en Hemoterapia, Técnico Radiológico; *Otras carreras técnicas:* Técnico en Sanidad, Técnico en Administración Hospitalaria, Técnico en Alimentos.

Grupo C: *Carreras largas (5-6 años de duración), con posible vinculación al área de salud:* Ingeniería Química (20%); Ingeniería Hidráulica (5%); Geología (5%); Física (15%); Química (50%); Sociología (10%); Biología (40%); Antropología (20%); licenciatura en Psicopedagogía (50%).

Se partió del supuesto de que alguna fracción de los egresados de las carreras del Grupo C termina por vincularse laboralmente al área de salud. Se estimó la magnitud de esa fracción para cada carrera sobre la base de consultas personales, a falta de información que permitiera aplicar un método más confiable. Los valores son los indicados entre paréntesis al lado de cada una de ellas.

**Cuadro IV-27. Egresados en el nivel de grado de carreras universitarias vinculadas con salud**

Grupo de carreras	Año							Totales	
	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	Abs.	%
A	7.885	8.368	7.263	6.470	6.265	6.586	7.195	50.032	81,5
B	763	628	955	655	997	881	746	5.625	9,2
C	816	788	772	970	788	832	780	5.746	9,4
C'	236	228	223	280	228	240	225	1.660	2,9
A+C'	8.121	8.596	7.486	6.750	6.493	6.826	7.420	51.692	

$$C' = C \times 29\%^{35}$$

$$\text{Promedio} = 51.692 / 7 = 7.384$$

*Fuente:* Elaboración propia, sobre datos obtenidos de la Dirección de Estadísticas Universitarias, Ministerio de Educación y Justicia de la Nación.

En números, son las carreras de Ciencias Médicas, Farmacia y Bioquímica y Psicología, del Grupo A, las que aportan el grueso de estos egresados (82% según el Cuadro IV-27), pero los de Psicología no aportan significativamente a la investigación. En el grupo C —el otro conjunto que aporta recursos humanos a la investigación, ya que el B no lo hace— son los químicos y los biólogos, quienes hacen la mayor contribución. Por lo tanto —en una primera aproximación—, podría aplicarse a esta población de 7.384 alumnos/año el porcentaje del 3% calculado para quienes hacen un doctorado en salud en el conjunto más restringido de carreras integrado por Ciencias Médicas, Farmacia y Bioquímica, Química y Biología.

Se llega así a una cifra de 221 personas/año, que representa el 76% del potencial humano para la investigación en salud. Para calcular el potencial humano total, según se vio anteriormente, se debe aplicar un porcentaje del 4% sobre los 7.384 alumnos/año, con lo que se obtiene una cifra de 295 personas/año.

<sup>35</sup> Los valores que se indican en el renglón C' se obtuvieron aplicando un factor de corrección —basado en los porcentajes indicados (véase nota 34, en este capítulo)— a las cantidades de egresados correspondientes al grupo C. El factor de corrección fue calculado ponderando el porcentaje aplicado a cada carrera de acuerdo con la participación de los egresados de esa carrera en la masa total de egresados del conjunto C. Esta participación, a su vez, se calculó promediando los valores de los años 1982, 1985 y 1988. Se obtuvo así un valor de 29% para el factor de corrección.

### *Síntesis*

Con base en los datos presentados en este capítulo, puede concluirse con respecto a la producción científica que:

a) La producción científica argentina se publica mayoritariamente en revistas de origen extranjero (63%). Ello indica, por una parte, la preferencia de los investigadores nacionales por publicar los resultados de sus investigaciones en revistas de difusión internacional; por la otra, que la calidad de lo producido tiene un nivel de competencia internacional.

Sobre este punto debe acotarse que la mayor parte de los investigadores argentinos valoriza más el prestigio de publicar en revistas internacionales —prestigio que tiene su valor también en el mercado interno— que el efecto de difusión interna que indudablemente tendría la publicación en revistas nacionales, teniendo en cuenta las dificultades que existen para acceder a la literatura internacional en las bibliotecas o centros de documentación locales (véase Servicios de Información y Documentación, al principio de este capítulo), así como la cuestión del idioma y el costo prohibitivo de las suscripciones en relación con los magros ingresos de un investigador local.

Puede pensarse que, como resultado de la situación descripta, la producción de los científicos locales sirve más para realimentar el reducido mundo de los propios investigadores —locales o no— que para producir efectos al nivel de quienes se ocupan concretamente de salud: planificadores, administradores y prestadores de servicios, etcétera.

b) Respecto de la producción científica latinoamericana, la Argentina ocupa el segundo lugar en la región relativo a lo publicado en revistas internacionales y el tercer lugar relativo a la producción publicada en revistas nacionales, durante la década de 1980.

c) La producción registrada en revistas extranjeras, en términos generales, se mantiene constante a través de toda la década, con una distribución anual que varía entre el 7 y el 11% del total de lo publicado en el período. Se observa un aumento significativo en 1985 —año en que se alcanza el 13%— que podría atribuirse a los cambios producidos en el ámbito de la política científica con el restablecimiento de las instituciones democráticas.

d) En relación con las revistas extranjeras en que se publican investi-

gaciones nacionales, se observa que las de origen europeo o latinoamericano superan en porcentaje a las de origen estadounidense.

e) El perfil del tipo de investigaciones publicadas marca el predominio de la investigación clínica, seguida de la biomédica. Esta tendencia no es privativa del país, dado que en el área de las ciencias de la salud, tanto en el nivel regional como en el internacional, la investigación clínica es marcadamente mayoritaria.

En cuanto al potencial humano para la investigación en salud, se concluye que:

f) Es muy escaso el número de jóvenes que se incorpora cada año a la actividad investigativa en el campo de la salud: apenas unas 300 personas en todo el país.

g) Esta cifra corresponde al número de egresados universitarios que completan su doctorado, requisito que será cada vez más necesario para ingresar al campo de la investigación, aunque hoy en día solo el 40% de los investigadores en actividad lo tengan cumplido.

h) Un conjunto de factores que fueron descriptos en este capítulo son la causa de que las nuevas generaciones tengan ya una edad relativamente avanzada cuando llegan a ser considerados investigadores independientes, con libertad para formular y dirigir sus propios proyectos.

i) El efecto sumado de (f) más (h) es producir un aumento en la edad promedio de la población de investigadores, al punto de que la franja etaria más numerosa es la de 46-55 años.

j) Los mismos factores a los que se alude en (h), unidos a (y que también son el resultado de) la baja consideración social de que gozan los investigadores, provocan la desertión de éstos del ámbito académico. Al ocurrir con mayor frecuencia entre los varones que entre la mujeres, el fenómeno se traduce en una progresiva feminización del sector científico, similar a la que se observa desde hace muchos años en la docencia en general.

## V. RIESGOS Y POTENCIALIDADES DEL SECTOR CIENTÍFICO

De los capítulos anteriores se desprende un panorama poco alentador para el futuro de la investigación en el campo de la salud en la Argentina.

En el período estudiado (1979-1989) la actividad científica en esta área —ya poco significativa en volumen y en impacto, en el nivel mundial, según se vio en la Introducción— decrece en cantidad de investigadores y de proyectos, fondos asignados a la investigación y monto de retribuciones al personal de ciencia y técnica. Al mismo tiempo, la pérdida progresiva de prestigio y consideración social que afecta al docente-investigador universitario, evidenciada por los bajos salarios y la falta de estímulos para su labor, provoca dos fenómenos paralelos: a) aumenta la edad promedio de la población de investigadores, a medida que disminuye el número de jóvenes que ingresa al sector, y b) la población se feminiza debido a que una mayor proporción de hombres abandona el sector en busca de actividades más rentables.

A pesar de hallarse evidentemente en una fase declinante, el área salud mantiene todavía una posición cuantitativamente destacada respecto al conjunto de áreas de investigación en el país, lo que habla a las claras del deterioro general del sector científico. Este deterioro, por otra parte, es bien conocido por todos los que operan dentro o cerca del sector: las señales de malestar que emanan de él, sin distinción de áreas, son inocultables. En realidad, casi no serían necesarios los datos que aporta este estudio sobre la investigación en salud para concluir que la ciencia argentina está en crisis: esta es una verdad que se palpa fácilmente con solo recorrer los pasillos semidesiertos de algunos de los laboratorios más renombrados del país.

En tal sentido, el mayor valor de la información analizada en este libro es que permite corroborar con datos concretos lo que todos saben o intuyen, pero que muchos parecen no ver, o no comprender en su verdadera dimensión.

Paralelamente, las actividades académicas que se organizan convocan

todavía a muchos jóvenes con ansias de trabajar e investigar. Ello habla de una coexistencia de situaciones. Los datos cuantitativos señalan una merma objetiva en el número de proyectos, de investigadores y de personal. Los datos cualitativos indican que hay un potencial que aún existe, resultado quizás de la vieja tradición científica, como si la Argentina mantuviera su paradoja: una sistemática falta de apoyo y de estímulo a la ciencia, por un lado; por el otro, un número de científicos destacados poco habitual en los países no desarrollados y una calidad no desdeñable en la escasa cantidad de investigaciones que se mantienen.

Aunque no han sido estudiados en profundidad los demás campos de la actividad investigativa argentina, es lógico pensar que no deben estar en mejor situación que el área de salud, ya que ésta —como acaba de señalarse— mantiene aún una posición destacada respecto de ellos. Por lo tanto, cualesquiera fuesen las respuestas a los interrogantes que se formulan más adelante, es importante tener en cuenta que —en principio— estas respuestas deberían hacerse extensivas a todas las áreas del quehacer científico nacional.

#### LA CRISIS

Ante la situación descrita, cabría preguntarse: ¿no es la crisis de la ciencia argentina solamente una consecuencia previsible de la crisis del Estado, que es quien mantiene básicamente la ciencia? Y si esto fuera así, ¿habría razones para que se constituya en motivo de preocupación especial, o se podría esperar, confiadamente, que se defina de manera adecuada un nuevo papel para el Estado, y que cuando éste se recupere, la ciencia también lo haga?

Estas preguntas conducen inmediatamente a otras. ¿Es importante que se investigue en la Argentina? ¿Qué significado real puede tener el desarrollo de su sector científico para un país que no genera demandas hacia él, ni le otorga reconocimiento social alguno? ¿No es ésta una demostración suficiente de que el sector es superfluo?

Tanto con las situaciones como con las palabras, suele ocurrir que a fuer de ser reiteradas se pierde de vista su verdadero significado; algo de esto sucede con la crisis del modelo de Estado en la Argentina. La palabra crisis deriva del griego *krisis*, que a su vez deriva de *krintion*: separar. En esa línea semántica, crisis describe el momento de una situación

cuando se duda entre su continuación, modificación o cese, y también marca el punto de decisión respecto a un asunto. La decisión, entonces, separa un “antes” de un “después”; entre esos dos momentos las relaciones inherentes a la situación se verán necesariamente modificadas, de manera que ésta, al emerger de la crisis, será diferente de lo que era antes.

En el sentido etimológico anterior, y a la fecha de escribir este libro, el Estado argentino se encuentra, efectivamente, en una situación crítica, en la que se están produciendo profundas modificaciones en el nivel de las funciones que se le reconocen como válidas, de su estructura orgánica, y de las articulaciones entre los distintos grupos que operan en el espacio social que el Estado delimita.

A raíz de las transformaciones que están en marcha, es indudable que al cabo de ellas emergerá un Estado con características muy diferentes del anterior, y que ningún sector de los que hoy se desenvuelven mayoritariamente dentro del ámbito estatal—entre ellos el de ciencia y técnica—podrá sustraerse a los efectos de los cambios producidos.

Si bien resulta difícil hacer predicciones respecto a la magnitud y a las características precisas que habrán de adoptar estos cambios, se pueden avanzar los siguientes rasgos:

- Algunos de los cambios parecen resultar no de una planificación razonada sino de pujas sectoriales desatadas en el seno de la sociedad como consecuencia del ajuste económico y del proceso de reconversión que tiene lugar.

- Un somero análisis de la situación actual de los dos sectores del Estado que afectan de forma más directa el desarrollo científico y tecnológico—el de educación y el propio de ciencia y técnica— muestra que precisamente éstos, junto con el sector salud, se han visto muy duramente castigados por la crisis del Estado.

- En ese marco, el Estado disminuyó el gasto en investigación y desarrollo tecnológico, cambió su distribución y, al mismo tiempo, descuidó la infraestructura física y abandonó significativamente todos los niveles de la educación pública.

Conviene además recordar que esta crisis del Estado nacional se instala en un país que emerge al cabo de la década “perdida” de 1980, mostrando en forma descarnada los efectos producidos por el achicamiento económico, el aumento de la pobreza, y el consiguiente retroceso en la condición social de sus habitantes (Novick, Sonnino, y Bianchi, 1991).

Mientras los países avanzados del mundo recalcan la importancia del conocimiento como motor y sostén del desarrollo, y en consecuencia incrementan el nivel de sus inversiones en educación, en ciencia y en tecnología, en la Argentina el efecto acumulado de factores —para nada independientes— como la pérdida de fuentes de trabajo, la mayor desnutrición infantil, la inestabilidad de los hogares, el aumento en la deserción de estudiantes de todos los niveles, el deterioro en las condiciones de trabajo de los docentes y en la calidad de la enseñanza impartida, hacen que el país se encuentre sensiblemente peor que diez años atrás en cuanto a la preparación de sus recursos humanos, lo que constituye una hipoteca sobre su futuro.

El proceso de involución no ha sido privativo de la Argentina: afectó en mayor o menor medida a todos los países de América Latina, produciendo, entre otros efectos, “un retroceso significativo en el desarrollo científico y tecnológico regional durante los años ochenta, precisamente al tiempo en que [en el mundo] el avance científico y la innovación tecnológica [...] se transformaron en factor clave para el avance económico y social” (Sagasti, 1991).

En lo que hace a la Argentina, la situación de la educación superior despierta, en particular, profunda preocupación, sobre todo si se tiene en cuenta que un porcentaje importante de investigaciones tienen su sede en las universidades nacionales. Al respecto, los editores de la revista *Ciencia Hoy* —prestigiosos docentes e investigadores en distintas ramas de las ciencias— decían en el N° 14 de julio/agosto de 1991:

“Una de las manifestaciones de la profunda crisis que afecta a la Argentina es el colapso de su sistema de educación pública del que no escapan, por cierto, las universidades.[...] Los gobernantes actúan como si su única preocupación fuera lograr que las universidades tengan la menor incidencia posible en el presupuesto. Así es habitual oír que la crisis se resolvería mediante acciones tales como el establecimiento de aranceles para los estudios, la obtención de recursos genuinos a través de la colaboración con la industria y la restricción del ingreso. [...]. Desde hace siglos se sabe que para cumplir cabalmente con sus funciones, una universidad debe ser ámbito adecuado para la creación de conocimientos. [...] una universidad de calidad, dedicada a la investigación y a la educación es tan costosa que en ningún lugar del mundo puede ser financiada mediante aranceles pagados por los estudiantes. [...] Por otra parte, aun en los países desarrollados, la industria solo provee una pequeña parte del presupuesto universitario. Por ejemplo, solo aporta el

7% del presupuesto para investigación en las universidades de los Estados Unidos.”

La editorial termina con la pregunta: ¿necesita la Argentina solo escuelas profesionales o verdaderas universidades que sean centros de creación de conocimientos?

A despecho de la importancia de la cuestión, el debate público hoy está centrado en el apoyo o rechazo al arancelamiento y no en el eje fundamental del papel estratégico que la universidad debe cumplir en un mundo cuya mayor ventaja competitiva se establece a partir de la capacitación y excelencia de sus recursos humanos.

Curiosamente, la pregunta editorial —retórica por cierto— había sido respondida pocos meses antes, también públicamente, por Frank Press, presidente de la National Academy of Sciences de los Estados Unidos. En una carta abierta dirigida al presidente Carlos Menem, le expresaba así su preocupación por los anuncios sobre la reducción de fondos para la ciencia y la tecnología en la Argentina:

“queremos hacer hincapié en la función absolutamente esencial de una sólida y segura iniciativa científica en el programa económico de cualquier país moderno [...]. Solamente el gobierno nacional tiene la capacidad para apoyar la ciencia básica que generará nuevos descubrimientos fundamentales que, a su vez, llevan a desarrollar avances prácticos en materia de salud, ecología, agricultura, defensa, biotecnología y competencia industrial. Solamente el gobierno nacional puede hacer esas inversiones cruciales en el futuro bienestar de sus ciudadanos y crear la circunstancia capaz de atraer los mejores esfuerzos de sus jóvenes más sobresalientes.[...] El sistema de investigación de la universidad argentina, desarrollado a través de décadas con gran esfuerzo y a toda costa, es respetado en todo el mundo y debería ser considerado un verdadero tesoro nacional”.

Desde esta perspectiva, la verdadera crisis del sector de ciencia y tecnología comienza en un punto —difícil de ubicar con precisión en el tiempo— en que el progresivo deterioro cuantitativo acumulado por la educación superior y por la investigación científica y tecnológica desde 1966 (por fijar una fecha significativa), produce un cambio cualitativo: su fractura o discontinuidad.

Hay dos hechos claves que señalan la existencia de una fractura en la actualidad:

a) en el sector de ciencia y técnica parece haberse alcanzado un “punto de no retorno”, al haberse perdido la capacidad de garantizar la reposición de los recursos humanos indispensables para su continuidad;

b) en el país, por primera vez en su historia, se cuestiona desde el poder político la permanencia del sector de ciencia y técnica dentro del ámbito estatal y el tipo de vínculo que debe establecerse entre ambos.

Estos dos hechos responden de algún modo a las preguntas iniciales. Pensar que cuando el país en su conjunto retomara un camino de crecimiento, la ciencia también estaría en condiciones de hacerlo, tenía mayor grado de verosimilitud que en este momento, cuando el Estado —y en consecuencia el sector de ciencia y técnica— entra realmente en crisis y en el cambio del modelo. Más aún, de continuar la política actual, la comunidad científica puede llegar a constituirse en una especie en extinción. Se necesita un golpe de timón que permita resolver rápidamente el problema de la reproducción de sus cuadros en número y calidad adecuados, así como las cuestiones fundamentales atinentes a su dependencia sectorial, financiación y vínculos con otros sectores de la sociedad, mientras aún se cuenta con la mínima base necesaria de recursos humanos altamente calificados. Si se permite que esta base siga deteriorándose más allá del punto crítico, ya no habrá recuperación posible.

Frente a la necesidad de revertir un proceso de degeneración (que, como su nombre lo indica, es el contrario de un proceso de generación, o construcción), el tiempo es el adversario más temible: el solo hecho de su paso hace cada vez más difícil rescatar algo del sistema original. Además, en el caso de la ciencia, como se señaló anteriormente, la reposición de los recursos degradados —o definitivamente perdidos para el sector— tiene un costo, en tiempo, dinero y energía, muchas veces superior al costo de mantenimiento del *statu quo*, lo que hace que aunque más no sea a partir de un simple cálculo de costo-beneficio, deba señalarse la conveniencia de una intervención urgente para invertir el signo del proceso.

Pero si el imperativo actual es impedir que se produzca una mayor degradación de los recursos existentes, ello no debe ser para volver a un estado de situación anterior, sino para preservar el capital humano con el cual construir un nuevo “momento” para la ciencia argentina, con nuevos paradigmas y nuevos esquemas de funcionamiento. Es necesario reformular tanto el papel del Estado en relación con el sector de ciencia y técnica, cuanto las características generales con que éste debe responder a los desafíos implícitos en modelos de crecimiento y desarrollo también renovados.

## EL PAPEL DEL SECTOR CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Claro está que la postura sostenida aquí parte del presupuesto de que es importante que la Argentina tenga un sector científico bien desarrollado. No es éste el lugar para analizar en detalle lo que significa la expresión “bien desarrollado” —ni serían las autoras las personas indicadas para hacerlo—, pero parece necesario explicitar esta posición dado que los hechos objetivos que emanan de la política científica<sup>36</sup> actual indican claramente que la posición no es compartida en todos los niveles de decisión del gobierno, más allá de las declaraciones de rigor.

La crítica más acerba a la ciencia argentina se fundamenta en el escaso grado de vinculación existente entre el sector científico y los sectores productivos y de servicios. Los datos que aporta este estudio sobre la investigación en salud no contradicen esa visión; por el contrario, contribuyen a reforzarla en la medida en que destacan el fuerte peso de la investigación biomédica básica, la opacidad de la investigación clínica y la poca relevancia de la investigación en salud pública. En el mismo sentido de escasa preocupación por la transferencia, el estudio también pone de relieve la modalidad adoptada por los científicos argentinos de publicar los resultados de su trabajo preferentemente en revistas extranjeras, no obstante lo difícil que resulta el acceso local a éstas.

La comprobación de este tipo de realidades se usa muchas veces para fundamentar la posición de quienes sostienen que no se justifica que la Argentina —o cualquier otro país de similar nivel de desarrollo— invierta en un sector científico propio. Tal posición se complementa con la idea de que los conocimientos científicos y tecnológicos que se necesitan para el crecimiento del país pueden ser adquiridos por otros medios: el acceso directo a la información científica de libre accesibilidad, la compra (o la copia) cuando el conocimiento está protegido comercialmente, o, en

---

<sup>36</sup> Señala Moravcsik (1982), reconocido cientista de la ciencia del Institute of Theoretical Science de la Universidad de Oregón, Estados Unidos, que en la mayoría de las lenguas, con excepción del inglés, existe una sola palabra (política) para designar dos conceptos (“policy” y “politics”). “La semántica”, dice este autor, “tiene mucha influencia en nuestro modo de pensar y no es nada sorprendente que la gente encuentre difícil hacer la distinción entre los dos conceptos, ya que la misma palabra “política” se usa para describir a ambos. [...] En Latinoamérica no es necesario hacer notar el daño que se le puede hacer tanto a la ciencia como al país cuando la política y la ciencia se entremezclan.”

última instancia, la adquisición directa de los productos a los que este conocimiento se incorpora.

Otra variante de la posición anterior es la que sostiene que se deben canalizar todos los recursos disponibles hacia la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico —ya que éstos son los aspectos más relegados de la actividad en ciencia y técnica— aun a expensas de descuidar la investigación básica.

Ambas posiciones pierden de vista los aspectos esenciales de la cuestión científico-tecnológica:

a) Ningún país puede prescindir de la ciencia y la tecnología si pretende acceder al desarrollo económico, social y cultural. En este sentido es pertinente trasladar a la Argentina la observación que hiciera Moravcsik (1982) en relación con Venezuela: la Argentina, como cualquier otro país, quiere aprovechar la totalidad de la base de conocimientos científicos existentes en cada momento. Sin embargo, según se vio en la Introducción de este libro, el país contribuye con apenas el 0,25% a la literatura científica mundial, es decir a la nueva ciencia que se crea en todo el mundo (valga la aproximación, a los efectos del presente análisis, aunque es sabido que cierta porción del conocimiento nuevo nunca se publica). Es evidente, por lo tanto, que la investigación personal realizada por el conjunto de los investigadores argentinos apenas podría desembocar en una fracción mínima de la tecnología y del desarrollo que el país necesita.

Por eso es importante la conclusión de Moravcsik con respecto al papel que deberían desempeñar los científicos en los países en desarrollo, y que es tan válida para la Argentina como para Venezuela: “la contribución mayor de un investigador científico venezolano desde el punto de vista de la tecnología del país, no está directamente basada en su investigación científica personal, sino más bien en que sirva como un embudo por el cual la información científica de todo el mundo llegue a Venezuela y sea digerida allí y convertida a una forma que la tecnología local pueda utilizar”.

b) El crecimiento de un país no depende de que sea capaz de producir todo el conocimiento que puede llegar a aplicar (situación altamente improbable, por el costo exorbitante que tendría), sino de que tenga suficientemente desarrollada la capacidad de aprovecharlo, es decir de avizorar, evaluar, incorporar, y, eventualmente, adaptar ese conocimiento disponible para servir a sus propias necesidades. La experiencia que adquiera el país en todas estas etapas previas servirá para facilitar y accele-

rar su tránsito hacia la etapa de desarrollo autónomo de una porción cada vez mayor de ese conocimiento.

c) Para que un país pueda utilizar adecuadamente lo que la ciencia tiene para ofrecer hace falta que exista en él una extensa y compleja red cuyos nodos son la investigación científica básica, la investigación científica aplicada, el desarrollo tecnológico y la producción. La característica esencial de esta red es que debe estar completa, puesto que si alguno de estos nodos faltara o, lo que es equivalente, no hubiera una fluida comunicación entre algunos de ellos, se obstaculizarían automáticamente los flujos que son necesarios para realimentar y proveer de estímulos a los otros nodos y para poner en perspectiva los logros de cada uno de ellos. De hecho, se estaría eliminando toda posibilidad del conjunto de operar “en red”, al quedar interrumpidos los canales de comunicación.

d) La existencia de esta red también resulta imprescindible para la formación de científicos que reúnan las condiciones necesarias para desempeñar el tipo de funciones sugeridas por Moravcsik en el párrafo citado anteriormente. El perfil de este científico es el de alguien capaz de mantenerse informado sobre los avances que se producen dentro del campo en que actúa —aunque su propia contribución represente solamente un pequeño segmento dentro de aquél—, de digerir estos avances e interpretar su significado en términos de reconocer las grandes direcciones de la ciencia y la tecnología. Preferentemente, deberá ser un investigador en actividad, por cuanto la manera más efectiva de estar al tanto de lo que ocurre en un campo de la ciencia es participar en la investigación en ese campo. Pero al pensamiento riguroso y a los conocimientos específicos que se adquieren en la ejercitación de la investigación de buen nivel —básica o aplicada— deberá agregar otro tipo de conocimientos, y la flexibilidad para integrarlos con los propios, que se logran conectándose con las experiencias y necesidades del desarrollo tecnológico y de la producción.

e) Todo el edificio de la ciencia y de la tecnología se sostiene sobre la piedra fundamental de los recursos humanos. Por lo menos la primera —y crucial— etapa de formación de éstos debe estar garantizada por la universidad; y esto solo es posible si en la universidad se investiga.

f) Visto que no se trata de reemplazar la ciencia básica por ciencia aplicada o desarrollo tecnológico, sino de lograr la evolución armónica e integrada de estos tres segmentos con la etapa final de la producción, será imprescindible aumentar y quizá modificar la forma de la inversión en el sector ciencia y técnica y en la educación superior, dado que la inversión

actual no alcanza siquiera para mantener decorosamente a la ciencia básica, que es, en general, menos costosa que la aplicada o que el desarrollo tecnológico.

g) El Estado debe desempeñar un papel central en la provisión de fondos suficientes para mantener en un nivel adecuado la investigación que la universidad debe hacer, sobre todo, la básica.

El papel regulador del Estado —lejos de ser abandonado— es reconocido en todo el mundo desarrollado como esencial para garantizar que el funcionamiento de la red de ciencia y técnica sea eficiente y eficaz.

La eficacia no debe ser medida exclusivamente en función de los desarrollos considerados útiles y provechosos para el sector de la producción, cuyo objetivo central es siempre el de obtener ganancias, sino en función de los que sirvan para mejorar tanto la calidad de vida de la población como la productividad y eficiencia en sus actividades económicas.

La enorme variedad y complejidad de los intereses involucrados, así como la envergadura de los beneficios estrictamente económicos que pueden resultar de la actividad científica y tecnológica, obliga a que sea el Estado quien —a través de un juego de estímulos apropiado a cada momento y circunstancia— incline la balanza hacia un lado u otro según sea necesario para la defensa de los intereses más legítimos del país en su conjunto, y no de determinado sector en particular.

Sin entrar en una fundamentación detallada de los puntos anteriores —que escaparía al objetivo de este libro— se los puede ilustrar convenientemente con algunas enseñanzas extraídas de la realidad de la ciencia contemporánea.

Para quienes dudan de que la ciencia básica, lejos de ser un lujo, es una excelente inversión (si bien a largo plazo), vale recordar, por ejemplo, que la industria mecánica se montó sobre la base de la mecánica teórica, que a su vez nació de la astronomía, una ciencia pura que sirve también para la navegación de altura y la confección de calendarios; o que la espectroscopía atómica y molecular, herramienta fundamental de la física atómica y molecular y ahora también de la industria, nació de la astrofísica y se desarrolló con ella (Díaz, 1987).

Las industrias modernas no pueden sobrevivir sin ciencia básica; la tecnología que incorporan a sus productos se hace obsoleta en el plazo de muy pocos años, de modo que se ven obligadas a seguir de cerca los avances del conocimiento científico. Sin embargo, en la actualidad hay

cambios importantes, con respecto a las décadas de 1960 y de 1970, en la manera como la industria satisface esta necesidad. Mientras que anteriormente las industrias de punta extraían una parte sustancial de los conocimientos científicos y tecnológicos que utilizaban, de sus propios laboratorios de investigación y desarrollo, hoy esta modalidad se ha hecho impracticable debido al excesivo costo que implicaría sostener laboratorios de avanzada en todos los campos que son de interés potencial para una rama particular de la industria.

Es por ello que la industria de los países más desarrollados está volviendo a la universidad: mediante convenios específicos se establecen modalidades operativas que atiendan los intereses de ambas partes. A cambio de proveer fondos para financiar proyectos, o para el equipamiento de laboratorios, o la paga de sueldos suplementarios a los investigadores universitarios —o todas estas cosas a la vez—, la industria se asegura el acceso directo a los nuevos conocimientos que produce la universidad, antes de que se publiquen.

Al tiempo que esto sucede, los problemas vinculados a la propiedad del conocimiento se trasvasan de la industria a la universidad. El tipo de acuerdo señalado en el párrafo anterior entraña siempre alguna condición de confidencialidad cuyo cumplimiento implica un cambio profundo en las reglas de juego que hasta ahora regían las transacciones de la comunidad científica internacional. A medida que cambian las relaciones entre la universidad y la industria se modifican también las relaciones entre la universidad y sus científicos y las de los científicos entre sí.

El desarrollo de la ingeniería genética es probablemente el ejemplo más espectacular de cómo la ciencia básica puede dar lugar a aplicaciones de enorme potencial económico —a veces impensadas en el momento de hacer las investigaciones de base— y de los profundos cambios que, como consecuencia de ello, están teniendo lugar en los modos de circulación de los conocimientos científicos y tecnológicos.

Como biotecnología derivada de la biología molecular estructural, la ingeniería genética utiliza los conocimientos científicos alcanzados en los últimos treinta años por disciplinas eminentemente básicas (como la genética molecular, la bioquímica, la química y fisicoquímica de proteínas y ácidos nucleicos, la microbiología y la virología) para producir sustancias de valor comercial mediante la manipulación de la información genética de diversos organismos.

Los campos de aplicación visualizados para los productos de la inge-

nicría genética crecen día a día; paralelamente, los biólogos moleculares se convierten en consultores y colaboradores —cuando no directamente en dueños— de industrias basadas en biotecnologías, al tiempo que las grandes empresas industriales elaboran vínculos cada vez más estrechos con los laboratorios universitarios financiados por el Estado, que son su principal fuente de conocimientos nuevos.

Esta relación simbiótica entre la universidad y la industria está introduciendo fuertes restricciones en la libre difusión del conocimiento científico, cuya publicación en las revistas científicas, o incluso comunicación a los colegas, se ve impedida por la proliferación de acuerdos de confidencialidad y por el patentamiento preventivo de todo aquello que se vislumbra como de potencial interés comercial.

Si las comunidades científicas del mundo desarrollado comienzan a estar preocupadas por el impacto que puede tener sobre la generación de conocimiento en la universidad la aparición de complejos de investigación universidad-industria basados en el secreto comercial, y la concentración en las grandes corporaciones de ciertas disciplinas estratégicas (como ocurre en la actualidad con la biología molecular estructural, por ejemplo<sup>37</sup>), mucho más preocupados deberían estar los países en desarrollo, donde estas nuevas modalidades tendrán un inevitable efecto negativo: en la medida en que considerables porciones del nuevo conocimiento científico y tecnológico dejarán de estar disponibles en la literatura científica de libre circulación, la bre-

---

<sup>37</sup> Goldstein (1990) define como disciplinas estratégicas aquellas que a) son de aplicación universal, es decir están basadas en leyes y paradigmas que se aplican a todos los organismos vivos y objetos de origen biológico; b) generan datos que son fundamentales y necesarios, es decir que se requieren para la comprensión detallada de la estructura y función de cualquier organismo biológico o de cualquier objeto funcional de origen biológico; c) obtienen resultados que tienen aplicabilidad directa para la modificación de organismos vivientes o de objetos funcionales de origen biológico que pueden tener valor comercial.

La biología molecular estructural se ocupa de la estructura y de las funciones de las macromoléculas; constituye una disciplina estratégica —en el sentido apuntado— para la biología y la biotecnología porque las dos técnicas en las que se basa (cristalografía de rayos X, —CRX—, y resonancia magnética nuclear —RMN—) son los únicos métodos disponibles hasta ahora que permiten conocer la estructura tridimensional de proteínas y ácidos nucleicos, a nivel de resolución atómica. Dado que la función biológica de estas moléculas depende de su estructura tridimensional, la información que proveen la CRX y la RMN permite inferir el mecanismo de acción de las macromoléculas y eventualmente modificar sus estructuras a voluntad para cambiar su reactividad química, características físicas y químicas y funciones bioquímicas.

cha entre los países del Primer y Tercer Mundo, y en consecuencia la dependencia de los últimos, no puede sino aumentar (Goldstein, 1983).

El caso de la ingeniería genética sirve también para ejemplificar los graves problemas que aquejan al desarrollo científico latinoamericano, y en especial al argentino. Dice al respecto Goldstein (1983):

“Paradójicamente, América Latina produjo algunos de los protagonistas destacados de la biología molecular, pero estos científicos trabajan en la actualidad fuera de sus países de origen. Es comprensible que los ecos de los logros de la biotecnología hayan agitado al mundo universitario latinoamericano. Es una agitación que comienza, lamentablemente, doblemente tarde: porque es tarde ya para evitar el cerco de las patentes que ha erigido el mundo desarrollado, y porque todo programa serio en biotecnología tropieza con la ausencia de escuelas serias de microbiología y biología molecular.

Debemos rechazar la opción de formar ‘especialistas en ingeniería genética’: en primer lugar porque son una especie que no existe, y en segundo porque creer en su existencia es volver a caer en la trampa habitual, la de autoconvencernos de que el empirismo estrecho puede servir para acortar camino y ganar tiempo.

Los protagonistas de la ingeniería genética no son ni tecnólogos, ni practicones, ni astutos malabaristas de la ciencia. Por el contrario, son los Premios Nobel, los profesores titulares de las universidades más importantes del mundo desarrollado, donde la ciencia es importante porque les permite mantener su integridad como naciones y su hegemonía mundial. Son los científicos que vienen pensando en estos problemas de la biología desde hace 30 o 40 años, que gestaron la biología molecular como una disciplina de mucho rigor intelectual, que enseñaron a sus estudiantes a enfrentar los problemas más difíciles y resolverlos, no mediante la compra de instrumental ni orillando los temas, sino aplicando inferencia lógica, audacia intelectual e inventiva.”

De acuerdo con este autor, en América Latina no hay que buscar las raíces del atraso en biotecnología en no haber detectado sus potencialidades hace 10 años, sino en haber ignorado la biología molecular hace 40 años.

No puede haber mejor —y más lamentable— ejemplo de la veracidad de esta afirmación que el caso de César Milstein. Echado de una institución estatal argentina junto con un promisorio grupo de científicos jóvenes y entusiastas en 1959, emigró al Reino Unido y fue laureado con el Premio Nobel 25 años después por el desarrollo de los anticuerpos monoclonales, uno de los más formidables instrumentos de la biología

molecular moderna. Comprobar, simultáneamente, que el instituto cuyo porvenir científico y tecnológico debía ser "salvado" a expensas del grupo en cuestión, nunca pudo recuperar una actividad vigorosa durante todos los años transcurridos desde ese turbio episodio, refuerza la idea de la supina ignorancia y estupidez de quienes lo promovieron.

Según datos publicados en World Military and Social Expenditures en 1986, las erogaciones en defensa, educación y salud —expresados como porcentajes del PBN— eran del 5,6%, 5,2% y 4,8% respectivamente, para el conjunto de países industrializados, y del 5,6%, 3,8% y 1,5% para los países en desarrollo. En ciencia y técnica, en cambio, las cifras varían en casi un orden de magnitud entre los países industrializados, que gastan entre 2% y 2,5% del PBN, y los países en desarrollo, con menos del 0,22% del PBN, de acuerdo con estimaciones de la UNESCO.

En la mayoría de los países desarrollados, los fondos destinados a ciencia y técnica se distribuyen en tres áreas:

1) investigación en ciencias básicas en universidades o centros de investigación (incluye el apoyo de la ciencia internacional y la capacitación para la investigación);

2) investigación en ciencias aplicadas, que comprende investigación y aplicación de metodologías científicas en áreas de ciencias de la salud, agricultura, energía, medio ambiente, clima y tierra. Cada país pone más énfasis en una u otra área, según las prioridades nacionales;

3) investigación y desarrollo en tecnología (incluye investigación y desarrollo de fuentes industriales privadas). Esta investigación abarca, generalmente, química fina y gruesa (incluyendo petroquímica), tecnología ingenieril, transporte, telecomunicaciones, así como las ciencias de base y nuevas tecnologías de punta (microelectrónica y biotecnología).

La proporción de fondos gastados en estas áreas es aproximadamente igual para la investigación básica y la aplicada, y el doble para el desarrollo tecnológico.

En cuanto al nivel de los gastos en términos absolutos, en general los fondos destinados a la investigación en ciencias básicas oscilan entre el 4% y el 10% del presupuesto nacional en educación, mientras que aproximadamente el mismo monto se gasta en investigación aplicada y el doble casi en investigación y desarrollo relativo a tecnología y tecnología de punta.

Si se adoptara para los países del Tercer Mundo la cifra más baja del 4% de los gastos en educación, como mínimo deseable para ser gastado

en las áreas de investigación básica y aplicada, respectivamente, y se aplicara este porcentaje al monto de los gastos en educación —que a su vez representa el 3,8% de un PNB global calculado en 2,5 millones de millones de dólares— se podría llegar a gastar una cifra de más de 3,5 mil millones de dólares en investigación en ciencias básicas y otro tanto en ciencias aplicadas (Salam, 1988). El gasto real de los países del Tercer Mundo es muy inferior a esta suma, pero, como advierte Salam luego de hacer estos cálculos, no hay ciencia posible sin que una nación gaste un mínimo ineludible de fondos para ello.

Las consideraciones anteriores responden al objetivo de llamar la atención de científicos y funcionarios sobre las conclusiones más profundas que se desprenden del estudio realizado sobre la investigación en salud en la Argentina. Su importancia es tal que —a juicio de las autoras— obliga a trascender el nivel descriptivo de las tendencias que caracterizan la actividad científica en el campo específico de este trabajo (ciencia para la salud) para caer de lleno en la consideración del futuro de la investigación científica en el país (la salud de la ciencia).

*Errare humanum est.* Pero caer en forma reiterada en el mismo error, perseverar en actitudes destructivas cuando los hechos se han encargado de demostrar palmariamente que lo son, no saber extraer de los errores del pasado enseñanzas que sirvan para encarar mejor el futuro, éstas son actitudes suicidas.

El edificio de la ciencia y de la tecnología argentina no se ha desplomado todavía, aunque corre serio riesgo de hacerlo: aún hay una masa de excelentes investigadores trabajando en el país, aún hay jóvenes con ideales y entusiasmo que salen a buscar maestros, aún hay gente que se debate por preservar los espacios de reflexión teórica que dieron fama al país en muchos campos de la actividad científica, y que lucha por generar una praxis que se ponga a la misma altura, en esas y otras áreas.

La Argentina goza todavía de un enorme prestigio dentro de la región, donde la influencia de sus aportes se ha hecho sentir de manera perdurable en una variedad de campos que van desde la tecnología nuclear hasta la psicología. Paradójicamente, dentro de sus propias fronteras, existe un sinnúmero de problemas de vastas consecuencias sociales, económicas y ambientales a cuya mejoría podrían contribuir los científicos y tecnólogos locales, para lo cual, sin embargo, no son convocados, y que permanecen sin un abordaje adecuado: los efectos de la reciente erupción del volcán Hudson, las inundaciones periódicas, las campañas de

prevención del SIDA, la contaminación de las aguas y del aire, o el embarazo de adolescentes, por mencionar solamente algunos de los más visibles y extendidos.

Estas cavilaciones se formulan con la esperanza de que puedan contribuir, si no a encontrar respuestas adecuadas, por lo menos a reconocer que la gravedad de la coyuntura requiere que se las busque con ahínco, en la convicción de que aún hay mucho por rescatar, y que aún hay una potencialidad —no cuantificada— que una política adecuada puede transformar.

Si el presente trabajo alimenta la reflexión sobre este punto, habrá servido.

## APÉNDICE

Durante el Taller de Trabajo realizado en México en noviembre de 1988, con la participación de todos los países integrantes del Proyecto Regional OPS, se elaboraron las definiciones básicas y se precisaron las cuatro grandes unidades de análisis con las que se habría de trabajar:

- a) Proyectos de investigación en curso;
- b) Potencial científico-técnico;
- c) Producción científica;
- d) Indicadores socioeconómicos.

Del mismo modo, durante las reuniones preparatorias del proyecto, se elaboraron definiciones que sirvieron de plataforma común para abordar los conceptos básicos de la investigación.

La definición de salud adoptada para la selección de proyectos para las bases de investigaciones en salud ha sido consignada en el Capítulo IV.

### FUENTES DE INFORMACIÓN

Con el fin de obtener la información necesaria para cada una de las unidades de análisis mencionadas se revisaron diferentes fuentes. El Relevamiento de Recursos en Ciencia y Tecnología (RRACYT) realizado por la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT) en 1988 pareció la más completa y adecuada, sobre todo para el punto (a) (Proyectos de investigación en curso).

Además, se utilizó un grupo de bases de datos que —aunque elaboradas con otros propósitos— constituían un valioso aporte para establecer contrastes y verificar las características de los centros de excelencia en investigación y formación de recursos humanos.

#### *Relevamiento de Recursos en Ciencia y Tecnología (RRACYT)*

Los datos se recogieron en todo el país, en los niveles nacional, provincial y municipal del sector público y privado. En el interior del

país el relevamiento estuvo a cargo de las universidades nacionales, que debieron cubrir sus propias dependencias y todas las unidades científico-técnicas de su zona de influencia.

Debe señalarse que no todas las universidades pudieron cumplir con el relevamiento, y quedaron áreas importantes sin cobertura completa, particularmente en Córdoba, Santa Fe y algunas zonas de la provincia de Buenos Aires. En estos casos se estima que se cuenta con información del 50% de las unidades previstas. Se trató de completar por otros medios la información faltante, pero debe advertirse que el resultado final en esas áreas está sesgado por la distinta metodología de obtención de datos primarios.

La encuesta utilizada por la Secretaría de Ciencia y Técnica para el relevamiento se acompañó con un cuadernillo de instrucciones y definiciones de trabajo, y con una clasificación de disciplinas científicas y de campos de aplicación.

En las unidades científico-técnicas se relevaron datos del personal científico-tecnológico, los proyectos de investigación, las actividades desarrolladas por la unidad, el equipamiento, y los productos: publicaciones y patentes. Solamente se relevó la actividad de investigación que estaba enmarcada por un proyecto de investigación.

#### Definiciones del RRACYT<sup>38</sup>

- Unidad científico-técnica

Es un centro permanente de actividades científicas y tecnológicas que garantiza y ejecuta sus tareas bajo su propia dirección y responsabilidad, sin perjuicio de la observación de normas generales emanadas del organismo del que puede formar parte, o de la coordinación con otras dependencias del mismo.

- Proyecto de investigación y desarrollo

Es un conjunto coordinado de tareas científicas y tecnológicas específicas, que comprende parcial o totalmente actividades de investigación

---

<sup>38</sup> Definiciones tomadas del cuaderno de instrucciones del RRACYT, elaboradas por los responsables del relevamiento, Secretaría de Ciencia y Técnica, Argentina, 1987.

y desarrollo, y que a partir de conocimientos preexistentes permite llegar a un objetivo cuyas características han sido previamente determinadas, y/o acrecentar el conocimiento a través de una actividad unitaria.

- Personal científico-tecnológico

Es el individuo que posee título o grado universitario, o que no lo posee, pero tiene formación y experiencias que se reconocen como equivalentes, y desempeña alguna de las actividades científicas y tecnológicas.

### Selección de datos

Del total de datos recogidos se hizo una primera y amplia selección sobre la base de las disciplinas y las palabras claves.

Disciplinas solicitadas al RRACYT para la construcción de la Base de Proyectos de Investigación en Salud:

- Química (a excepción de Química de los Materiales)
- Biología
- Medio Ambiente y Contaminación y Contaminación de las Aguas
- Estadística (dentro de Ciencias Matemáticas)
- Ingeniería Biológica
- Ingeniería Sanitaria
- Medicina
- Odontología
- Farmacología
- Ciencias Sociales: Sociología, Psicología, Ciencias Políticas y Administración Pública y Economía. Ciencias de la Educación, y Antropología.
- Biotecnología.

También se realizó la selección por algunos descriptores del Tesauro SPINES (con el que se indizó la base RRACYT), correspondientes a las áreas temáticas del Tesauro de BIREME:

- Términos Anatómicos, Sistemas
- Enfermedades

- Técnicas de Diagnóstico, Terapéuticas, Quirúrgicas; Equipos y Suministros
- Empleos en el Área de Salud; Medio Ambiente y Salud Pública
- Instituciones, Recursos Humanos y Servicios
- Economía, Organizaciones, Control
- Costos, Gastos, Honorarios, Administración Financiera
- Financiamiento
- Seguro, Seguro de Salud
- Planificación en Salud
- Congresos
- Agencias Gubernamentales
- Agencias Internacionales
- Sindicatos, Organizaciones sin Fines de Lucro;
- Sociedades Profesionales
- Controles Formales de la Sociedad
- Habilitación, Acreditación, Certificación, Licencias
- Derechos Humanos
- Jurisprudencia, Confidencialidad
- Mala praxis
- Legislación, Políticas, Evaluación de Tecnologías

En el momento en que se decidió utilizar el material del RRACYT para el Proyecto OPS ya había sido completado el relevamiento, y se comenzaba a ingresar los datos en la base de Recursos Científico-Tecnológicos de la Secretaría de Ciencia y Técnica. Para el procesamiento de los datos se utilizó una computadora VAX 11750, y el software de carga, administración y consulta fue desarrollado por el Servicio de Procesamiento de Datos de la Secretaría de Ciencia y Técnica y por el CONICET.

El diseño original de la base de datos consiste en una estructura relacional que vincula proyectos, investigadores, unidades científico-técnicas y trámites asociados, relevados a partir de 1982.

Los proyectos, recursos humanos y unidades científico-técnicas fueron clasificados por disciplina científica según una lista utilizada tanto por la Secretaría de Ciencia y Técnica como por el CONICET, y para caracterizar el área temática se empleó una lista de campos de aplicación. Se trató de normalizar también la información correspondiente a las categorías profesionales, los cargos, los títulos académicos, etcétera.

Los proyectos están caracterizados temáticamente con descriptores tomados del Tesoro SPINES en su versión española. En cuanto a los títulos académicos, se utilizó una lista preparada por la Secretaría de la Función Pública, pero los datos no fueron debidamente normalizados y hay abundante sinonimia en las denominaciones.

Otro punto a tener en cuenta es la imposibilidad de cuantificar y tipificar el equipamiento de las unidades científico-técnicas para obtener el potencial de recursos físicos, por cuanto se carece del modo de unificar los nombres de equipos y aparatos. Ello no obstante, los datos cargados permiten evaluar las características de la unidad científico-técnica en que se desarrollan los proyectos.

Del total de los proyectos ingresados a la base en el relevamiento de 1988 se seleccionaron los que corresponden a Química, Biología, Medio Ambiente y Contaminación, Ingeniería Biológica e Ingeniería Sanitaria, Ciencias Médicas, Ciencias Sociales, y a Salud Humana como campos de aplicación.

Así se identificaron preliminarmente 1.100 unidades científico-técnicas, 7.000 investigadores y 5.000 proyectos de investigación, que constituyeron los datos iniciales.

Con esta información se creó una base de datos de estructura similar a la base de datos original de la SECYT, con el propósito de:

a) contar con una fuente única de información para extraer datos cuantitativos y estadísticos.

b) constituir una base referencial de investigaciones, investigadores y unidades científico-técnicas.

Para lograr los objetivos mencionados se desarrollaron las siguientes actividades:

1) Verificación —a partir de la información disponible— de que los proyectos, investigadores y unidades científico-técnicas correspondieran a las definiciones operacionales elegidas.

2) Diseño de un formato de registro de datos.

Se elaboró un formato de registro de datos acorde con las pautas consideradas en el Taller de Trabajo de 1988, que se cotejó también con otros formatos de registro de investigaciones.

3) Desarrollo de un software para consulta y modificación de la base de datos, para ser utilizado sobre PC AT. Este software permitió ingresar una calificación a los proyectos y así seleccionar dentro del núcleo inicial cuáles eran efectivamente relevantes. Además, se asignaron cate-

gorías temáticas y palabras claves, validadas en una tabla especial. Con esta opción se pudo compatibilizar las palabras claves con los descriptores de BIREME.

El programa fue realizado en DBASE III Plus, y maneja 18 bases y tablas asociadas. El lenguaje de interrogación funciona con comandos o de modo asistido.

Una vez completado el programa, se realizó una segunda selección de datos recorriendo los títulos de los proyectos. En el estado actual, que consideramos definitivo, la base cuenta con 592 unidades científico-técnicas, 3930 investigadores y 2633 proyectos.

La base de datos cuenta con la siguiente información:

De la unidad: nombre, sigla, dirección, localidad, teléfono, director, dependencia institucional, disciplinas científicas, campos de aplicación, recursos humanos y equipamiento.

De los investigadores: cargo, dedicación a la investigación y desarrollo, a la difusión y a la formación de recursos humanos y a otras actividades no científicas o tecnológicas, su disciplina de formación y campo de aplicación correspondiente a su actividad.

De los proyectos con sede en la unidad científico-técnica: título, director, tipo de actividad, fechas de inicio y de finalización previstas, y descriptores temáticos.

Otras fuentes de información con las que se establecieron comparaciones y contrastes son:

*Bases de datos de la Red Regional de Intercambio  
de Investigadores para el Desarrollo  
de América Latina y el Caribe (RIDALC)*

En 1988 CONICET de Argentina, CNPQ de Brasil, COLCIENCIAS de Colombia, el Consejo Nacional de Rectores de Costa Rica, CONACYT de México, la Universidad de la República del Uruguay y CONICIT de Venezuela, a los que se sumó posteriormente CONICYT de Chile, integraron la Red Regional de Intercambio de Investigadores para el Desarrollo de América Latina y el Caribe-RIDALC.

Con esta iniciativa se intentó poner en marcha un mecanismo simple

de cooperación internacional que permitiera a los organismos participantes fomentar y canalizar el intercambio complementario de personal científico latinoamericano entre los centros de excelencia con que cuenta la región, y consecuentemente, evitar la superposición de esfuerzos nacionales, reducir los costos en la formación de personal en el exterior, optimizar la formación en cuanto a los conocimientos adquiridos y retener a los investigadores en la región.

Para configurar y desarrollar sus actividades en el plano regional, el proyecto contó con el apoyo financiero del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Esta nueva red se propuso fundamentalmente organizar y consolidar un instrumento simple, viable y efectivo de intercambio de investigadores entre los países de América Latina y el Caribe.

La selección de los centros que integran las subredes nacionales de RIDALC estuvo a cargo de los organismos nacionales de ciencia y técnica o de las universidades de los países participantes según los casos. Las pautas de selección de los centros se basaron en parámetros de calidad discutidos y aceptados en conjunto: a) un plantel significativo de investigadores formados; b) proyectos de investigación realizados y en realización con sus fuentes de financiamiento, dirigidos mayoritariamente por los investigadores formados que aparecen en el plantel; c) publicaciones recientes de los integrantes de la unidad, aparecidas en revistas y libros científicos de envergadura nacional e internacional.

Con estos datos se confeccionaron varias bases de datos:

- a) UNINV
  - Datos de las unidades de investigación.
  - Nombre, dependencia institucional, dirección, teléfono, télex, telefax.
  - Director
  - Grandes áreas del conocimiento que se desarrollan en la unidad con sus ramas de investigación correspondientes.
- b) PLAIN
  - Datos del plantel de investigadores formados (senior) que revistan en cada unidad
  - Nombre, título máximo obtenido, institución y fecha; ramas y líneas de investigación prioritarias en las que trabajan y tipo de actividad que desarrollan (investigación, docencia, transferencia), siendo siempre la investigación la actividad a la que otorgan mayor dedicación.

- Estos investigadores deben ofrecer probada capacidad para dirigir trabajos de envergadura, evidenciada a través de los proyectos dirigidos o en dirección y de sus publicaciones recientes.
- c) PROYEC - Datos de los proyectos de investigación y tesis de doctorado y maestría en curso y realizados en los últimos cinco años. Se consignan los investigadores intervinientes y el responsable del proyecto, así como las ramas y líneas de investigación en las que se insertan.
- d) PUBLI - Publicaciones de los integrantes de la unidad en los últimos cinco años, sean o no investigadores formados. Las ponencias presentadas en congresos solo han sido tenidas en cuenta cuando han desembocado en una publicación. Junto con los proyectos, este ítem está destinado a proporcionar al usuario una idea de la producción científica global de la unidad y de su dinamismo como centro generador de conocimientos.

*Base de datos del Consejo Nacional  
de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)*

Para realizar las comparaciones de tipo cualitativo se esperaba contar con la base de datos del CONICET, solicitada oportunamente sobre el soporte del software adquirido previamente. Pero la tarea se vio dificultada por el hecho de que en realidad no existía en esta base un registro uniforme de investigadores, unidades científico-técnicas y proyectos, sino que, al haberse utilizado datos cargados en el sistema de gestión de trámites y subsidios del CONICET, la información recibida —orientada a la gestión— estaba incompleta para nuestros fines.

Así, parte del personal que aparece como investigador no cumple con las características señaladas en las definiciones operacionales, y la condición no está adecuadamente diferenciada. Del mismo modo, figuran vinculadas a las unidades científico-técnicas personas que en realidad solo participan en un proyecto con sede en la unidad científico-técnica y que no revistan en la misma de modo permanente. Por otra parte, la discriminación de las unidades científico-técnicas tampoco se hace de acuerdo con la definición operacional sino sobre la base de ser receptoras de subsidios.

A pesar de ello, la calidad de las actividades de investigación que se desarrollan dentro del ámbito del CONICET, y de los proyectos evaluados y aprobados por las Comisiones Asesoras respectivas, obligaron a pensar algún modo de reunir y ordenar la información.

Aunque no se contó con fuentes para relevar información de la unidad científico-técnica (para detectar, por ejemplo, equipamiento, instalaciones, cantidad y tipo de difusión), se intentó —a través de la creación de una base de datos de personas, con datos mínimos de participación en proyectos y sus respectivas sedes de desarrollo— la reconstrucción de un panorama del estado de la investigación en salud en el ámbito más importante de investigación científica de nuestro país.

El objetivo fue unificar la información y reunir en una sola fuente los datos correspondientes a los Proyectos de Investigación y Desarrollo correspondientes al concurso de 1985, y los Proyectos de Investigación Anuales presentados y aprobados en los llamados a concurso de 1986 y 1987.

Se revisó el material para seleccionar las referencias pertinentes al área de interés de este Proyecto. No fue posible contar con datos referentes a la formación del investigador (idiomas, título, organismo de egreso, fecha desde la que trabaja en la actividad), etc. Tampoco se obtuvo información completa sobre la financiación de los proyectos, ya que los responsables omitieron informar las fuentes financieras adicionales a los subsidios del CONICET. Además, los datos financieros no están dados en moneda constante, por lo que resultan poco significativos en un contexto de elevada inflación.

Esta base de datos CONICET proporcionó información sobre el volumen de proyectos, su perfil disciplinario y en alguna medida, su perfil temático, la concentración de proyectos por unidad científico-técnica y la dispersión geográfica de las unidades científico-técnicas.



## **Lista de Cuadros**

- Cuadro I-1: Porcentual de la Finalidad 8 del Presupuesto Nacional destinado a las universidades, 1972-1983, p. 45.
- Cuadro I-2: Salarios de investigadores del CONICET, 1984-1989, p. 52.
- Cuadro II-1: Proyectos, unidades e investigadores en Salud Humana (campo de aplicación) y Ciencias Médicas (disciplina). Datos comparativos intercensales., p. 54.
- Cuadro II-2: Participación porcentual de los proyectos de Ciencias Médicas en los PID del CONICET y de la UBA, p. 55.
- Cuadro II-3: Participación de investigadores de disciplinas biomédicas en el conjunto de investigadores del CONICET, 1987, p. 55.
- Cuadro II-4: Proporción de proyectos de investigación en salud, con respecto al conjunto de proyectos de las Comisiones Asesoras. PID 1985-1988 (CONICET), p. 56.
- Cuadro II-5: Cantidad de proyectos por institución, según el sector de dependencia de las UCT (RRACYT), p. 61.
- Cuadro II-6: Número de proyectos de investigación en curso, según el sector de dependencia de las UCT que los albergan (RRACYT), p. 62
- Cuadro II-7: Clasificación de las UCT según la cantidad de proyectos que albergan (CONICET, RIDALC), p. 64.
- Cuadro II-8: Investigadores - Distribución de sexo por rango de edad (RRACYT), p. 66.
- Cuadro II-9: Número de proyectos en que participan los investigadores, según sexo (RRACYT), p. 67.
- Cuadro II-10: Máximo grado académico por sexo del investigador (RRACYT), p. 69.
- Cuadro II-11: Cantidad de proyectos según máximo grado académico del investigador (RRACYT), p. 70.
- Cuadro II-12: Máximo grado académico del investigador según área temática del proyecto (RRACYT), p. 71.
- Cuadro II-13: Máximo grado académico según la edad del investigador (RRACYT), p. 72.
- Cuadro II-14: Máximo grado académico según la disciplina del investigador (RRACYT), p. 73.

- Cuadro II-15: Proyectos, unidades de ciencia y tecnología (UCT) y recursos humanos por región (RRACYT), p. 75.
- Cuadro II-16: Proyectos, unidades de ciencia y tecnología (UCT) y recursos humanos por región (RIDALC), p. 76.
- Cuadro II-17: Ubicación geográfica de los investigadores según máximo grado académico (RRACYT), p. 77.
- Cuadro III-1: Disciplina del proyecto según el tipo de investigación (RRACYT), p. 85.
- Cuadro III-2: Distribución de los investigadores según su disciplina de formación (RRACYT), p. 86.
- Cuadro III-3: Número de participaciones de investigadores según la disciplina del proyecto (RRACYT), p. 87.
- Cuadro III-4: Disciplina de formación según el sexo del investigador (RRACYT), p. 88.
- Cuadro III-5: Distribución de proyectos según el área temática (RRACYT, CONICET, RIDALC), p. 89.
- Cuadro III-6: Distribución de proyectos al interior de la categoría Ciencias Biológicas (RRACYT), p. 90.
- Cuadro III-7: Distribución de proyectos dentro de la categoría Enfermedades (RRACYT), p. 91.
- Cuadro III-8: Distribución de proyectos dentro de la categoría Técnicas (RRACYT), p. 93.
- Cuadro III-9: Número de participaciones de investigadores según el área temática (RRACYT), p. 94.
- Cuadro III-10: Número de participaciones de investigadores según el área temática (RIDALC), p. 95.
- Cuadro III-11: Número de participaciones de investigadores según el área temática (CONICET), p. 95.
- Cuadro III-12: Disciplina científica del investigador según el área temática de sus proyectos (RRACYT), p. 97.
- Cuadro III-13: Ubicación geográfica de los proyectos según su disciplina (RRACYT), p. 99.
- Cuadro III-14: Disciplina de los proyectos (total de participaciones) según el sexo del investigador (RRACYT), p. 100.
- Cuadro III-15: Área temática de los proyectos según la disciplina científica del investigador (RRACYT), p. 101.
- Cuadro III-16: Distribución de proyectos según el tipo de investigación (RRACYT, CONICET, RIDALC), p. 104.

- Cuadro III-17: Ubicación geográfica de los proyectos según el tipo de investigación (RRACYT), p. 105.
- Cuadro III-18: Número de participaciones de investigadores según el tipo de investigación (RRACYT), p. 106.
- Cuadro III-19: Tipo de investigación (total de participaciones) según el sexo del investigador (RRACYT), p. 106.
- Cuadro IV-1: Origen de la información bibliográfica registrada en la base LILACS, p. 120.
- Cuadro IV-2: Base LILACS. Perfil temático de la producción publicada en revistas nacionales, p. 122.
- Cuadro IV-3: Base LILACS. Desagregación de la categoría C (Enfermedades). Patologías comunes al mundo desarrollado, p. 123.
- Cuadro IV-4: Base LILACS. Desagregación de la categoría C (Enfermedades). Patologías regionales, p. 123.
- Cuadro IV-5: Base LILACS. Cantidad de artículos y descriptores por año, p. 125.
- Cuadro IV-6: Bases internacionales. Producción argentina en revistas nacionales, p. 126.
- Cuadro IV-7: Bases internacionales. Producción argentina en revistas extranjeras, p. 127.
- Cuadro IV-8: Registro de la producción argentina en bases internacionales, p. 127.
- Cuadro IV-9: Base EXCERPTA MEDICA. Distribución por países, p. 128.
- Cuadro IV-10: Base EXCERPTA MEDICA. Distribución en revistas nacionales e internacionales, p. 129.
- Cuadro IV-11: Base MEDLINE. Distribución por países, p. 129.
- Cuadro IV-12: Base MEDLINE. Distribución en revistas nacionales e internacionales, p. 130.
- Cuadro IV-13: Producción científica de la región publicada en revistas internacionales, p. 131.
- Cuadro IV-14: Producción científica de la región publicada en revistas nacionales, p. 131.
- Cuadro IV-15: Producción científica argentina publicada en revistas nacionales e internacionales, según el tipo de investigación, p. 132.
- Cuadro IV-16: Base ISI. Distribución geográfica de la producción científica, p. 133.
- Cuadro IV-17: Base ISI. Relación entre revistas nacionales e internacionales, p. 133.

- Cuadro IV-18: Base ISI. Origen de las revistas internacionales, p. 134.
- Cuadro IV-19: Base ISI. Cantidad de artículos en revistas nacionales, p. 134.
- Cuadro IV-20: Base ISI. Perfil temático de los artículos, p. 134.
- Cuadro IV-21: Becas de posgrado otorgadas por la UBA, p. 137.
- Cuadro IV-22: Distribución de becarios internos por rama del conocimiento (1987), p. 138.
- Cuadro IV-23: Distribución de becarios internos por categoría (1987), p. 139.
- Cuadro IV-24: Distribución de becarios internos por edad (1987), p. 139.
- Cuadro IV-25: Becas externas otorgadas por el CONICET, según año de viaje y disciplina. Años 1983-1989, p. 142.
- Cuadro IV-26: Total de egresados en el nivel de grado y posgrado, años 1981-1985, p. 144.
- Cuadro IV-27: Egresados en el nivel de grado de carreras universitarias vinculadas con salud, p. 146.

### **Lista de Gráficos**

- Gráfico 1: Producción científica en salud por país en el período 1979-1988, p. 116.
- Gráfico 2: Publicación en revistas nacionales e internacionales por país en el período 1979-1988, p. 117.
- Gráfico 3: Producción científica en salud por país en revistas internacionales registradas por la Base MEDLINE, p. 118.

## Bibliografía

- Aspiazu, D., 1989. "Análisis del Presupuesto Nacional en Ciencia y Técnica". En: *Examen de la política científica y tecnológica nacional*. E. Oteiza y colaboradores. Proyecto SECYT/PNUD ARG 87/023. Buenos Aires.
- Babini, J., 1957. "La crisis científica del 90". *Revista de Historia*, 1er. trimestre, 1957. Buenos Aires.
- Bramuglia, C., 1989. "Evolución salarial de los científicos y técnicos". En: *Examen de la política científica y tecnológica nacional*. E. Oteiza y colaboradores. Proyecto SECYT/PNUD ARG 87/023. Buenos Aires.
- Brie, R. J., 1983. *Quid* 2:401-403. Buenos Aires, Editorial Conceptum.
- Ciapuscio, H., 1986. "¿Quién debe administrar la tecnología?" Documento interno del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Buenos Aires.
- CICH, 1989. *Producción científica latinoamericana en biomedicina*. Estudio bibliométrico efectuado por el Departamento de Servicios de Información, para la Organización Panamericana de la Salud. México, Centro de Información Científica y Humanística (CICH).
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), 1989. *Aportes para una Memoria*, Buenos Aires.
- Díaz, M. C., 1987. "Universidad e investigación". Discurso pronunciado el 31 de agosto de 1987 en la Colación de Grados de la Facultad de Matemática, Astronomía y Física de la Universidad de Córdoba, Argentina.
- Fernández, E., Aspiazu, D., Bramuglia, C., Natale, O., y Zilberstein, A. I., 1987. *Políticas en ciencia y tecnología. Mecanismos presupuestarios. Informe final*. Buenos Aires, Secretaría de Estado de Ciencia y Técnica-Organización de Estados Americanos.
- Frenk, J., Bobadilla, J. L., Sepúlveda, J., Rosenthal, J., y Ruelas, E., 1988 "A conceptual model for public health research". *Bulletin of the PAHO*. 22:60-71. Washington D.C.
- Goldstein, D. J., 1983. "Problemas para el desarrollo de una biotecnología autónoma en América Latina". Documento de base para la Primera

- Reunión sobre Biotecnología en América Latina. Washington D.C., Organización Panamericana de la Salud.
- Goldstein, D. J., 1990. "An impending disaster for Latin America: X-ray crystallography and protein engineering". *Interciencia*, 15 (1). Caracas.
- Houssay, B. A., 1911. "Tesis Doctoral, Introducción". En: *Escritos y discursos del Dr. Bernardo Houssay*, compilado por A. Barrios Medina y A. C. Paladini, 1989. Buenos Aires, EUDEBA.
- Jaim Etcheverry, G., 1991. "Eduardo de Robertis: el poder de la voluntad". *Ciencia Hoy*, Nº 12. Buenos Aires.
- Moravscik, M. J., 1982. "La responsabilidad del hombre de ciencia en calidad de estadista científico". En: *La participación de la comunidad científica frente a las alternativas del desarrollo*. Barcelona, Asociación Venezolana para el Avance de la Ciencia-AsoVAC.
- MSyAS/BIRF/OPS, 1990. *Diagnóstico de servicios de documentación e información en salud. Documento de trabajo*. Proyecto de Recursos Humanos, Buenos Aires, Secretaría de Salud (MS y AS) /BIRF/OPS.
- Myers, J., 1989. "Antecedentes de la conformación del sector científico y tecnológico (1850-1958)". En: *Examen de la política científica y tecnológica nacional*. E. Oteiza y colaboradores. Proyecto SECYT/PNUD ARG 87/023. Buenos Aires.
- Novick, M. y Pessagno, G., 1990. "Modalidades de inserción ocupacional y política hacia el recurso humano en las instituciones 'empleadoras' del sector público en salud". Buenos Aires. Proyecto BIRF/Secretaría de Salud del Ministerio de Salud y Acción Social.
- Novick, M., Sonnino, S. y Bianchi, E., 1991. "La investigación en salud en Argentina". Informe Final. Buenos Aires. OPS/OMS, Representación de Argentina.
- OMS/OPS, 1991. *Producción científica en salud 1981-1987. LILACS*. Documento preliminar, realizado a solicitud de la Organización Panamericana de la Salud, por el Grupo de Informática de la Fundación Oswaldo Cruz. Brasil.
- Oteiza, E., 1989. "El sector ciencia y tecnología argentino: la transferencia de modelos institucionales". Buenos Aires. Documento de Estudios Avanzados de la Universidad de Buenos Aires.
- Sagasti, F., 1991. "Un nuevo orden global fracturado". En: *Nuevas tecnologías y orden económico internacional*. Madrid, Fundación Estudios

- para el Desarrollo de la Función Social de las Comunicaciones de España.
- Salam, A., 1988. Disertación pronunciada por el Presidente de la Third World Academy of Sciences, en ocasión de la inauguración de la Segunda Conferencia General de esa institución. Pekín.
- Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT), 1989. *Memoria crítica de una gestión 1983-1989*. Buenos Aires.
- Wainerman, C. y Geldstein, R., 1985. *Las trabajadoras de la salud*. Buenos Aires, Ministerio de Salud y Acción Social.

Se terminó de imprimir en el mes de abril de 1993,  
en Impresiones Avellaneda,  
Manuel Ocantos 253, Avellaneda,  
Provincia de Buenos Aires, Argentina.