

**Primera Conferencia Regional Latinoamericana del FORO de
UNESCO sobre Educación Superior, Investigación y Gestión
Universidad Federal de Río Grande do Sul Instituto
Latinoamericano de Estudios Avanzados (ILEA)**

**EL PAPEL CAMBIANTE DEL ESTADO
EN SU RELACIÓN CON LA UNIVERSIDAD
Y LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**

Luis Eduardo González

**Porto Alegre, Brasil
1 al 3 de septiembre del 2004**

PRESENTACION

El documento analiza la relación del Estado con la universidad en función de la investigación científica y su impacto en el desarrollo científico y tecnológico.

Para ello se parte de una revisión de la política sobre investigación ciencia y tecnología del caso chileno, dando cuenta de cómo se enfrentan algunas de las debilidades que tiene el país para enfrentar el desafío de constituirse en una nación que se inserta en una economía mundial regida por los criterios de la libre competencia.

Posteriormente se presenta la complejidad de los distintos organismos y las diferentes fuentes de fondos, en su mayoría concursables a los cuales tienen acceso las universidades pero no en forma exclusiva.

Luego se plantea un esquema de trabajo que permite analizar las funciones del Estado y de las universidades en la generación transferencia y uso del conocimiento, para concluir con un comentario final.

El texto se ha organizado en seis capítulos en función de los temas señalados.

Este trabajo fue posible gracias a la colaboración de Guillermo Ramírez, consultor chileno especialista en el tema; Iván Lavados y Hernán Ayarza de CINDA, Marlene Vargas de CONICYT y Xiomara Zarur de ASCUN, Colombia.

I. ANTECEDENTES

Chile como país se ha propuesto participar competitivamente en una economía mundial globalizada, para lo cual requiere una mayor capacidad

científica y tecnológica Frente a este desafío se pueden señalar algunos aspectos positivos¹.

El país dispone de un sistema de desarrollo científico y tecnológico promisorio por muchos conceptos. Así, por ejemplo, la población nacional ha dado muestras de espíritu creativo e innovador a lo largo de su historia y en numerosas y muy diversas circunstancias. Por otra parte, a pesar de algunas debilidades del sistema de educación formal, la formación de los profesionales y técnicos chilenos puede en general considerarse adecuada.

En un plano más específico, el país ha logrado contar con masas críticas de capacidad en diversas áreas, disciplinas o sectores, lo cual se manifiesta en los indicadores de productividad científica, en los que Chile aparece primero en América Latina², y en evidencias empíricas de productividad tecnológica superiores a los indicadores estadísticos, que son de dudosa confiabilidad.

Las relaciones entre universidades e institutos tecnológicos y empresas locales han ido adquiriendo mayor entidad y sistematicidad, en tanto que el país cuenta con recursos institucionales y organizativos susceptibles de optimizar.

Por otra parte, la política económica del Gobierno representa un factor favorable a la innovación tecnológica y a los servicios tecnológicos y científicos, lo cual permite dar una mayor importancia relativa del sector de ciencia y tecnología en el país.

No obstante, era también evidente que junto a estos aspectos favorables existía una serie de deficiencias que es necesario precisar a fin de

¹ En base a: Guillermo Ramírez R. El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Visión Crítica del Quinquenio Manuscrito, Santiago, abril de 1995

² Véase SAGASTI, F. y COOK, C. "Tiempos difíciles: Ciencia y Tecnología en América Latina durante el decenio de 1980". GRADE, Lima, 1988.

corregirlas o convertirlas en oportunidades de desarrollo, en el marco de las políticas y medidas de política.³

En primer término el país no dispone de los recursos humanos especializados suficientes para enfrentar la magnitud de la tarea.

Tampoco cuenta con el financiamiento adecuado, expresado como proporción del PIB, si se compara con el de países desarrollados. Asimismo, al sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación, le sigue faltando financiamiento especializado para etapas de inversión temprana en innovación tecnológica, que el mercado financiero no se interesa por desarrollar. Esto afecta particularmente la capacidad de concreción de escalamientos productivos de innovaciones tecnológicas por parte de las empresas medianas y pequeñas, y también de microempresas de base tecnológica. Por otra parte, los mecanismos de financiamiento a la innovación tecnológica están dispersos y presentan superposiciones y descoordinaciones que es preciso superar. Faltan también en el sistema modalidades de capital de riesgo, capital semilla, y financiamiento especial para innovación tecnológica. Tampoco hay una suficiente participación regional en el uso de recursos de investigación y desarrollo e innovación tecnológica.

También se requiere avanzar hacia una etapa de mayor impacto de la ciencia y la tecnología sobre el desarrollo global mediante una investigación científica y tecnológica de calidad que permita asegurar que la inversión nacional en ella sea rentable.

En el país ha tenido un importante desarrollo la concursabilidad de los fondos que ha probado ser un excelente mecanismo de asignación de recursos, particularmente para las universidades, pero ha dejado vacíos que deben llenarse con otras modalidades de asignación de recursos

³ Estado de situación basado en: Concertación de Partidos por la Democracia. Subcomisión de Ciencia y Tecnología Política de Desarrollo Científico y Tecnológico para el período 2000-2006 Santiago, 15 de enero de 1999.

como es la asignación fiscal directa contra compromisos concretos de resultados. Además se requiere mejorar los criterios y modalidades de seguimiento y evaluación mediante auditorías de resultados que aseguren una respuesta adecuada por la administración de los recursos recibidos, particularmente los del Estado (*accountability*)

Del mismo modo se denota la carencia de una entidad superior de conducción de su sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación que proponga las grandes decisiones de política científica y tecnológica e intervenga en la asignación global de recursos públicos, si bien en teoría el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) debiera cumplir esta función.

El país necesita ampliar su capacidad científica y tecnológica para discriminar qué parte del conocimiento científico y tecnológico generando en los países desarrollados, es importante y adecuado para el desarrollo nacional, así como también para generar conocimiento relativo a la realidad local.

La actividad científica en el mundo ha sido siempre un sistema globalizado donde el conocimiento circula libremente, en la cual la comunidad científica actúa de acuerdo con reglas internacionalmente compartidas. Por ello se requiere incrementar la cooperación internacional que es de la esencia de la actividad científica, que sin ella no alcanza validación. También en los ámbitos de la tecnología y la innovación se precisa de vivencias internacionales e intercambios que den certeza a las transferencias tecnológicas y permitan una adecuada protección de la propiedad intelectual.

II. LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE INVESTIGACIÓN CIENCIA Y TECNOLOGÍA. EL CASO CHILENO

A partir de las consideraciones anteriores, la política para el desarrollo científico y tecnológico que se planteó el actual gobierno para el sexenio 2000-2006 comprende seis aspectos centrales⁴.

Incrementar los recursos humanos

Para ello se planteó: Duplicar los 6.500 investigadores e ingenieros trabajando en investigación y desarrollo. Incentivar la presencia de postgraduados. Profesionalizar la gestión científico tecnológica. Elevar la valoración social de la ciencia y la tecnología Vincular el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología con el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo.

Fortalecer la innovación tecnológica

En función de lo cual se planteó perfeccionar los instrumentos de fomento a la modernización productiva e innovación tecnológica. Inducir una mayor demanda tecnológica de las medianas, pequeñas y microempresas. Apoyar el escalamiento productivo de innovaciones tecnológicas. Buscar el desarrollo tecnológico de núcleos productivos estratégicos.

Promover el desarrollo de la ciencia y tecnología.

En tal sentido se propuso perfeccionar los mecanismos existentes. Apoyar el desarrollo de capacidades de investigación en las universidades regionales. Generar programas que expliciten opciones gubernamentales por ciertas áreas o disciplinas que reflejen opciones del país

⁴ Extractado de Concertación de Partidos por la Democracia. Subcomisión de Ciencia y Tecnología Política de Desarrollo Científico y Tecnológico para el período 2000-2006 Santiago, 15 de enero de 1999.

Aumentar la inversión nacional en ciencia y tecnología

Para lograrlo se planteó: Duplicar la inversión nacional en ciencia y tecnología, de 0.6% a un 1,2% del producto interno bruto. Mejorar la coordinación de los fondos concursables. Racionalizar la asignación fiscal directa a institutos tecnológicos para lograr capacidad y conocimientos tecnológicos con visión de mediano y largo plazo. Complementar la concursabilidad con otras formas de asignación de recursos, amparadas por compromisos de resultados. Profundizar el uso regional de recursos de investigación y desarrollo e innovación

Fortalecer la institucionalidad

Para esto se planteó establecer un Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Racionalizar la gestión de los institutos tecnológicos públicos. Respaldo un mejor perfil institucional y funcionamiento de los consejos regionales de ciencia y tecnología.

Promover la cooperación científica y tecnológica internacional

Para lo cual se propuso impulsar una activa cooperación científica y tecnológica internacional.

Una rápida revisión de esta política muestra que a la fecha ha habido algunos avances importantes, pero aun queda mucho por hacer. En efecto, se ha incrementado notablemente la oferta universitaria, particularmente en programas de doctorado, donde el país tenía un déficit importante. Se han incrementado los fondos concursables, incluyendo los proyectos de FONDEF que vinculan al mundo académico con el sector productivo y del FONDAP para el cual se establecen áreas prioritarias para el desarrollo del país. Se ha ordenado parcialmente la distribución de fondos pero se mantiene la inversión en un 0,6% del PIB. En cuanto a la institucionalidad se estableció una Comisión de Coordinación Nacional⁵, pero aun subsisten "culturas diferentes" en los

⁵ Un evento relevante para la coordinación fue el Encuentro "Chile Ciencia" convocado por la Academia Chilena de Ciencias, El Consejo Nacional de Sociedades Científicas y CONICYT. Ver Resúmenes, Conclusiones y recomendaciones finales , santiago, octubre del 2000

organismos vinculados, particularmente en la Corporación de Fomento (CORFO), del Ministerio de Economía, del Ministerio de Planificación (MIDEPLAN) y de La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).

Como se puede observar, la política señalada incide directamente en el desarrollo de la investigación científica y tecnológica que realizan las universidades pero, también en el conjunto de otros actores que constituyen el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación del país.

III. LOS DIFERENTES ACTORES Y LA DIVERSIFICACIÓN DEL FINANCIAMIENTO EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

Hasta hace unas décadas la investigación científica y tecnológica se concentraba en las universidades. Sin embargo, la velocidad de la generación del conocimiento y la necesidad de su pronta aplicación, ha hecho que sean cada vez más estrechas las vinculaciones entre el desarrollo científico y la economía. De ahí que hayan surgido diferentes perspectivas, tanto para la generación del conocimiento como para su financiamiento, con lo cual las universidades han cedido espacios a otras instancias tanto públicas como privadas.

En este plano se pueden distinguir organismos que desarrollan investigación, organismos de coordinación y distribución de recursos y fondos para la investigación⁶

En el caso chileno, varios ministerios además de las universidades desarrollan investigación en función e sus propias necesidades y demandas y cuentan con fondos especiales asignados a estos fines. Por ejemplo: el Ministerio de Agricultura realiza investigación a través del

⁶ Ver CONICYT Balance de Gestión integral año 2003 Santiago, Chile 2004 Ciencia, Tecnología e innovación Programas y Políticas en Chile .Informe Final de la Misión Internacional 1998-1999 santiago Diciembre de 1999 Ministerio de Economía Prospectiva Chile 2010 santiago s/f

Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, (INIA), del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) de la Corporación Nacional Forestal (CONAF). El Ministerio de Obras Públicas lo hace en el Instituto Nacional de Hidráulica y el Laboratorio de Vialidad. El ministerio de Salud dispone de un Instituto de Salud Pública, además del trabajo de investigación que se realiza en los hospitales. El Ministerio de Minería realiza trabajos de investigación en el Centro de Investigación Minero Metalurgia (CIMM), del Servicio Nacional de Geología y Minería y la Comisión Chilena de Energía Nuclear. El Ministerio de Economía, a través de la Corporación de Fomento, tiene un conjunto de organismos dependientes que realizan investigación como el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), el Instituto Forestal y el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN). El Ministerio de Defensa, con el Servicio Hidrográfico y Oceanográfico de la Armada, el servicio Aerofotogramétrico, el Instituto Geográfico Militar y la Agencia Chilena del Espacio. También otros organismos estatales como el Instituto Antártico Chileno, el Instituto Nacional de Normalización, el Instituto Nacional de Estadísticas y la Comisión Chilena del Medio Ambiente, desarrollan investigación en sus respectivos campos.

Los sectores privado y semi estatal, realizan también investigación en entes como la Fundación Chile, los centros académicos independientes, los núcleos Milenium, algunas organizaciones empresariales y en empresas de mayor envergadura.

Entre los organismos que coordinan y distribuyen recursos están entre otros: la Comisión Nacional de Investigación de Ciencia, la Comisión Asesora Presidencial en Materia Científica, la Agencia de Cooperación Internacional, y el Programa de Innovación Tecnológica del Ministerio de Economía.

Entre los fondos destinados a la investigación científica y el desarrollo tecnológico se pueden citar los administrados por CONICYT como: el Fondo de Investigación Científica y Tecnológica (FONDECYT), el Fondo

Nacional de Desarrollo Tecnológico y Productivo (FONTEC), el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF), y el Fondo de Desarrollo de Áreas Prioritarias (FONDAP). Todos ellos son fondos concursables no restringidos a las universidades. Los fondos administrados por CORFO y otros organismos incluyen: el Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI), el Fondo para Innovaciones Agrarias (FIA), el Fondo de Investigaciones Mineras (FIM), el Fondo de Investigaciones Pesqueras (FIP), y el proyecto Bicentenario. Además están los fondos presupuestarios de los ministerios respectivos y los programas de becas.

Esta realidad muestra la diversidad de fuentes, la dispersión de agencias y la importancia que tiene en el país la obtención de financiamiento por la vía de concurso de proyectos, mecanismo que no es exclusivo para las universidades, sino abierto para los distintos organismos, tanto públicos como privados que realizan investigación.

VI. EL NUEVO ROL DEL ESTADO Y LA AUTONOMÍA UNIVERSITARIA

Las relaciones entre las universidades y el Estado, desde la óptica de la investigación científica y el desarrollo tecnológico, son complejas y solo pueden analizarse sobre la base de un modelo global que permita comprender las interacciones entre los diversos componentes del sistema nacional de ciencia y tecnología. Para ello resulta oportuno utilizar un esquema propuesto por CINDA⁷ que comprende cuatro subsistemas:

⁷ CINDA, El Sistema de Desarrollo Científico y Tecnológico en la Subregión Andina. SECAB, Bogotá, 1982. La presentación está basada en el documento de Guillermo Ramírez R. El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Visión Crítica del Quinquenio Manuscrito, Santiago, abril de 1995

Subsistema de incorporación del conocimiento

Conjunto de funciones que tiene como propósito ingresar nuevos conocimientos científicos y tecnológicos al país, sea que ellos hayan sido alcanzados en el exterior, sea que se les genere localmente. En este subsistema están comprendidas principalmente las actividades de investigación y desarrollo.

Subsistema de utilización del conocimiento

Conjunto de funciones que tiene como propósito emplear conocimiento tecnológico y, eventualmente, científico para la producción de bienes y servicios. En este subsistema está comprendida tanto la producción de los bienes y servicios finales transables, cuanto la de bienes y servicios finales no transables. También se ubica en este subsistema, entre otras, la producción de bienes y servicios finales asumida conjuntamente por universidades y empresas, o solamente por universidades.

Subsistema de intermediación del conocimiento

Conjunto de funciones que tiene como propósito articular la disponibilidad u oferta genérica de conocimientos científicos y tecnológicos del subsistema de incorporación, con las necesidades o demanda de conocimientos tecnológicos y, eventualmente, científicos del subsistema de utilización. En este subsistema se encuentran las actividades de consultoría, los servicios de apoyo (metrología, normalización, certificaciones y controles de calidad) y los servicios de información científica y tecnológica. Hacen parte de este subsistema las funciones tradicionales de vinculación entre oferta y demanda tecnológica locales, es decir, entre empresas y universidades, como también funciones complejas de más reciente desarrollo, como la incubación de empresas de base tecnológica, la operación de parques tecnológicos o la investigación y desarrollo precompetitiva que se efectúa en institutos de interfase.

Subsistema de educación

Conjunto de funciones que tiene como propósito la formación, el perfeccionamiento o la capacitación de las personas que requiere la totalidad del sistema para su funcionamiento. En este grupo queda principalmente comprendida la formación de ingenieros, administradores y otros profesionales, técnicos superiores y medios, mandos medios y mano de obra calificada. También es función de este subsistema la preparación de personas de alta calificación —diplomados, magísteres, doctores—, y las actividades de capacitación ocupacional o laboral.

Entre los cuatro subsistemas mencionados, así como entre ellos y el sistema de gobierno, se establecen relaciones, vínculos o flujos que, en definitiva, consisten en conocimiento y recursos. El conocimiento más importante que fluye dentro del sistema es el propiamente científico o tecnológico, pero también existen flujos importantes de información referida al comportamiento del sistema en su totalidad o a alguno de sus componentes. Lo propio ocurre entre el sistema o sus componentes, y el sistema de gobierno.

En cuanto al primer subsistema de incorporación del conocimiento, las universidades tienen un papel protagónico y fundamental. Para ello es fundamental que la autonomía se exprese en la posibilidad de crear con toda libertad, con visión de futuro, sin presiones de ninguna especie, pero con la responsabilidad de generar “saberes” o productos científicos que no necesariamente tengan una aplicación inmediata.

El rol del Estado en este caso es fundamentalmente el de apoyar con recursos la investigación y la innovación, cautelando solo por la calidad y rigurosidad de los procesos, lo cual solo podrá ser evaluado por pares académicos. Para este subsistema la modalidad de fondos concursables parece la mas conveniente Particular importancia tiene en este aspecto el apoyo a la inversión de alto costo que usualmente no es posible financiar con los recursos presupuestarios regulares.

Resulta en general muy difícil establecer una relación costo beneficio a corto plazo en este subsistema. Sin embargo, como criterio general, debieran asumir esta responsabilidad científicos con la formación y experiencia necesaria y los productos debieran materializarse en una producción científica evaluable al menos al mediano plazo.

En relación al segundo subsistema de utilización del conocimiento la responsabilidad no están sólo de los agentes productivos sino también de las universidades. En la actual sociedad del conocimiento es también función de las instituciones de educación superior procurar que los nuevos saberes se apliquen a la brevedad en función de un bienestar para toda la sociedad. Todo lo que implica la gestión del conocimiento expresado en la generación de incubadoras de empresas y las vinculaciones con el sector productivo en este aspecto son fundamentales.

La autonomía universitaria se expresa en este caso en la selección del conocimiento que resulte más beneficioso y útil para mejorar la calidad de vida de toda la población.

El papel del Estado, en este caso, es facilitar la producción innovadora. Por ejemplo, mediante el aporte de capital de riesgo para las diferentes etapas de la incorporación de nuevos bienes.

Con respecto al tercer subsistema, de intermediación del conocimiento la función de la universidad es la de detectar y atender a las demandas externas generando mediante la investigación aplicada opciones para satisfacerlas. En este plano cobra sentido la prestación de servicios, básicamente de consultoría y de control de calidad.

Al igual que en el subsistema anterior, la autonomía universitaria se expresa en la selección de aquellas demandas que redunden en beneficio de la población y no sólo de criterios de rentabilidad económica.

La función del Estado en este caso está principalmente en sistematizar las demandas y en facilitar canales de comunicación expeditos entre el mundo académico y el sector productivo. Asimismo es función del Estado el establecer en conjunto con los académicos ciertas áreas prioritarias acorde a los planes de desarrollo del país y a las demandas sociales de mayor urgencia. Para este subsistema la modalidad de financiamiento mediante convenios de desempeño y proyectos contra resultados parece ser la más conveniente.

El cuarto subsistema, de educación, es obviamente relevante para las universidades. La responsabilidad principal en este aspecto es transformar los resultados de la investigación en aprendizajes para sus estudiantes en el más breve plazo posible, incluso incorporando a sus estudiantes en los procesos de generación del conocimiento.

La autonomía universitaria en este subsistema, está dada por la selección de los saberes que se imparten y en el asumir la responsabilidad por la formación integral de los educandos.

El papel del Estado en este caso es de facilitar un acceso equitativo para todos los reúnen los requisitos, fomentar la formación de investigadores, garantizar en conjunto con los académicos las condiciones mínimas para el desempeño laboral en áreas de riesgo social e informar sobre el comportamiento del mercado del trabajo.

V. COMENTARIO FINAL

Como se deduce de lo señalado en el texto el papel del Estado y su relación con la Universidad y la investigación científica es complejo. Se trata de una relación múltiple, con varias opciones frente a las cuales no hay una respuesta dicotómica.

El Estado tiene, entre otras, las funciones de orientar, promover el desarrollo científico, apoyar, informar, financiar y facilitar los vínculos entre la universidad y el sector productivo.

Por su parte la universidad debe tener plena autonomía académica y percibir los recursos que requiere para realizar su labor científica y formativa

Sin embargo la universidad debe asumir también su responsabilidad como generadora y gestora del conocimiento Además debe responder ante la sociedad por el buen uso de los recursos públicos. En definitiva asumir una autonomía responsable