

EXPERIENCIAS Y POLÍTICAS RELACIONADAS CON LA MIGRACIÓN DE CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS EN EL MERCOSUR



ISBN: 978-987-1632-01-5
Impreso en la Argentina.

EXPERIENCIAS Y POLÍTICAS
RELACIONADAS CON LA MIGRACIÓN
DE CIENTÍFICOS Y TECNÓLOGOS
EN EL MERCOSUR



Ministerio de
Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva
Presidencia de la Nación





Autoridades

Presidente de la Nación

Dra. Cristina Fernández de Kirchner

Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Dr. Lino Barañao

Directora Nacional de Relaciones Internacionales

Ing. Águeda Menvielle

Dr. Jorge GRANDI

Director de la Oficina Regional de la UNESCO para América Latina y el Caribe

Comisión Asesora del Programa RAICES

Ministro Héctor Daniel DELLEPIANE

Dirección General de Asuntos Consulares del Ministerio de Relaciones Exteriores,
Comercio Internacional y Culto (MRECIC)

Dra. Marta Graciela ROVIRA

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

Dr. Aldo CABALLERO

Consejo Interuniversitario Nacional (CIN)

Ing. Santiago SACERDOTE

Unión Industrial Argentina (UIA)

Dra. Ana María HERNÁNDEZ

Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)

Ing. Domingo Feliciano QUILICI

Comisión Nacional de Energía Atómica (CONEA)

Dra. María Cristina SAUCEDE

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)

Ing. Jorge SEGHEZZO

Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)

Prof. Mario ALBORNOZ

Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior

Dr. Pablo JACOVKIS

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA).

Dr. Adrián TURJANSKI

Científico repatriado por RAICES

Índice

INTRODUCCIÓN

La vinculación científica como herramienta de desarrollo de nuestro país. Dr. Lino Barañao	11
RAICES, política de Estado. Ing. Águeda Menvielle	15

APERTURA: Acciones desde el Poder Legislativo en la vinculación con los científicos

argentinos en el exterior	19
---------------------------------	----

Prof. Silvia Ester Giusti	20
Lic. Daniel Filmus	22
Dr. Juan Carlos Díaz Roig	24

PANEL 1: Estudio de casos de pérdida de cerebros en los países del MERCOSUR

27

Prof. Lucas Luchilo	29
Prof. José Monserrat Filho	35
Prof. María Adela Pellegrino	39
Ing. Félix Kemper	49
Dr. Augusto Mellado Méndez	55
Dra. Alida Álvarez	61
Moderador y Conclusiones: Dra. María Cristina Saucedo	67

PANEL 2: Experiencia de quienes retornaron al país

71

Dr. Adrián Turjanski	73
Dr. José Badano	75
Dr. Luis Destefano Beltrán	79
Moderador y Conclusiones: Dr. Mario Ranalletti	81

PANEL 3: Grandes Proyectos Gubernamentales como polos de atracción

85

Dr. Eduardo Arzt	87
Prof. José Monserrat Filho	89
Dr. Luis Barbeito	93
Ing. Félix Kemper	95
Dr. Augusto Mellado Méndez	101
Lic. Patricia Celi	103
Prof. Santander Dionisio Cabrera Anillo	105
Moderador y Conclusiones: Dr. Pablo Jacovkis	111

PANEL 4: Articulación con Empresas, experiencia en los distintos países

115

Dr. Fernando Alberto Goldbaum	117
Lic. Héctor Otheguy	119
Cont. Myriam Aldabalde	123
Emb. Félix Córdova Moyano	133
Moderador y Conclusiones: Dra. Ana María Hernández	135

Dr. José Lino Barañao

Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

La vinculación científica como herramienta de desarrollo de nuestro país

Este es un evento particular que de alguna manera continúa la línea de acción que venimos manteniendo en el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva hace tiempo. Una línea de acción que promueve la vinculación con los científicos y profesionales residentes en el exterior, un proyecto que ha tenido real impacto mediático y legislativo gracias a los legisladores aquí presentes y a la opinión pública donde tiene un valor muy particular.

Cuando uno habla del problema de la ciencia argentina, lo primero que surge es el problema de los científicos que se fueron, yo no sé si es éste el problema central de la ciencia argentina, pero hay que reconocer que tiene en el imaginario colectivo un lugar de prioridad o preeminencia.

Parecería que el principal problema que tiene la ciencia argentina es que gran parte de sus científicos han emigrado, lo cual tiene su valor de verdad si consideramos hechos traumáticos como ha sido la Noche de los Bastones Largos. Está claro que en gran medida la pérdida relativa de esa posición de privilegio que tenía la ciencia en nuestro país, o al menos en la región, fue producto de esa fuga o drenaje de cerebros.

Sin embargo, en la actualidad esto se ha revertido y estamos tratando de recuperar gran parte de ese capital intelectual que tenemos en el exterior; pero el problema central pasa por crear las condiciones adecuadas para que puedan trabajar efectivamente en el país. Esto beneficia no sólo a aquellos que vuelven, sino también a quienes han permanecido trabajando en otros países y han permitido construir sobre esa base un sistema científico tecnológico mucho más eficiente y más acoplado a las necesidades del país.

Algunos han reclamado que todo este discurso de priorizar a los investigadores que están en el exterior se parece mucho a la parábola del hijo pródigo, que es valorado precisamente porque se fue. Muchos piensan que los que se fueron la pasaron mejor que aquellos que se quedaron en el país, sobre todo quienes no tuvieron la experiencia en el exterior y no saben que no siempre uno la pasa bien estando afuera, que implica realmente un sacrificio importante, más aún cuando no ha sido por voluntad propia que se ha tomado la decisión de emigrar y responde a motivos políticos o a la ausencia de posibilidades de desarrollar actividades en el país, en distintas épocas de la historia de la ciencia argentina.

Entonces hay dos deudas simétricas. Por parte del Estado de dar a estos investigadores la posibilidad de insertarse productivamente en el país, compromiso que estamos asumiendo a partir de una serie de acciones que hemos implementado no sólo desde la creación de este ministerio sino desde la gestión anterior, mejorando las condiciones de infraestructura, los salarios y proveyendo más subsidios. Tal vez esa mejora de las condiciones es el principal motivo por el cual algunos investigadores deciden regresar al país, más allá de los mecanismos concretos que tenemos para apoyar el traslado efectivo de esos investigadores.

Y la otra deuda es la que cada uno de esos investigadores tiene con la sociedad argentina, la mayoría de ellos provienen de la universidad pública, muchos de la Facultad de Ciencias Exactas. Recientemente tuvimos un evento en Toronto y de 25 asistentes la mitad habían sido alumnos míos de la facultad, y más allá del valor afectivo que me representan es motivo de preocupación, me pregunto cuál ha sido mi papel en fomentar vocaciones que luego florecen en el exterior. Todos sabemos que una carrera de ciencia es altamente costosa, que hay una inversión que ha hecho la sociedad para permitir que esos profesionales tengan una formación, incluso posdoctoral que también requiere de una cantidad significativa de recursos.

En otro plano de acción, nosotros estamos pretendiendo que las entidades financieras sepan valorar los intangibles, el problema que tenemos es que cuando los investigadores quieren acudir a una entidad bancaria para obtener un crédito, les valoran las máquinas y el edificio, no las patentes o el número de profesionales que están trabajando.

Si hiciéramos un ejercicio parecido para este capital intelectual que tenemos en el exterior y fijáramos una cifra muy conservadora de 200 mil dólares por cada investigador (que es lo que sale una carrera en el exterior y considerando que tenemos unos 7000 investigadores afuera) alcanzaríamos una cifra de más de 1500 millones de dólares, que no es poco, pero probablemente sea un límite inferior porque la nómina de los que han logrado insertarse en el exterior son los mejores y la mayoría de ellos tiene posiciones de alta responsabilidad, no sólo en la universidades sino también en empresas. De alguna manera el valor de mercado de esos profesionales es extremadamente alto.

Esta inversión que ha hecho la sociedad argentina solamente se ha contabilizado como pérdida, hemos gastado en formar profesionales que hemos perdido y en ese sentido es irrecuperable. Sin embargo, nosotros creemos que es factible poder recuperar con creces esa inversión y de una manera que no ofrece ningún tipo de cuestionamiento ético sino que por el contrario implica el reconocimiento de esta doble deuda simétrica que existe de este otro lado; deuda que en este momento estamos en condiciones de asumir y de convertir justamente ese capital intelectual en un motor para nuestro propio desarrollo.

Existen experiencias en muchos países que muestran el impacto fundamental que ha tenido la diáspora o la relación con sus profesionales formados en el exterior para fomentar el desarrollo científico. Fundamentalmente podemos verlo en países asiáticos, por ejemplo China fomenta la política de formar recursos humanos en el exterior y de recuperar un porcentaje, apuntando no sólo a aquellos que han tenido una carrera productiva en el ámbito científico sino también a aquellos que se han insertado en el ámbito privado, tienen contactos importantes a ese nivel, y son quienes han permitido en gran medida el desarrollo de la alta tecnología en esos países.

Y si uno analiza los volúmenes de inversión y facturación que tienen las empresas de base tecnológica asociadas a este proceso de recuperación observa que esos países han recuperado con creces la inversión que originariamente hicieron.

Esto es factible de ser reproducido en la Argentina, estamos creando condiciones no sólo para que estos investigadores puedan aportar a la creación de conocimiento en nuestro país, sino que estamos trabajando fuertemente en acoplar esa creación del conocimiento a la creación de riqueza, entendida como un incremento de la prosperidad del país.

Prosperidad es un término que usamos poco pero tiene que ver básicamente con el nivel de vida de los ciudadanos, con el poder adquisitivo que se tiene, el tipo de puesto de trabajo que se ocupa, el cual es significativamente distinto en aquellos países que hacen del conocimiento la principal fuente de recursos.

Entonces en este modelo que pretendemos implementar en el país, que apunta justamente a diversificar nuestra matriz productiva, a crear empresas de base tecnológica no dependientes exclusivamente de la exportación de commodities sino de bienes y servicios de alto valor agregado, es imprescindible contar con profesionales de distinto tipo pero fundamentalmente de aquellos que tienen una experiencia concreta en vincular la creación de conocimiento con la creación de riquezas, con la creación de puestos de trabajo.

Y en ese sentido, la experiencia de muchos profesionales en el exterior es extremadamente valiosa, hemos tomado contacto con muchos de ellos que están dispuestos a colaborar para implementar este tipo de procesos en nuestro país.

El hecho de que la mayoría de las empresas de base tecnológica americanas cuente con un argentino en algún puesto clave es de por sí un valor muy importante, porque eso es lo que determina la imagen del país, a veces se generaliza sobre un solo caso pero es suficiente para que nuestro país sea percibido como distinto a otros países de la región y permite que empresas de gran magnitud consideren a la Argentina como un lugar de interés para hacer investigación y desarrollo.

A partir de ahí es que pretendemos construir esta base de forma tal de garantizar que todo aquel que quiera colaborar con el desarrollo científico tecnológico y con la innovación productiva en nuestro país pueda hacerlo, ya sea regresando o colaborando desde el lugar en el que se encuentra.

Creemos que esto va a permitir acelerar este proceso y de alguna forma aportar a la solución de ese conflicto que está presente en todo aquel argentino que está trabajado en el exterior. Asumir esa deuda y brindar -al mismo tiempo- la posibilidad de aportar a nuestro país y sentir que de esa manera ha cumplido con la asignatura pendiente que tiene para con la sociedad que le ha permitido financiar su formación.

Ing. Águeda Menvielle

Directora Nacional de Relaciones Internacionales

Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

RAICES, política de Estado

El Programa RAICES del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva es la primera Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior. Relanzado en el año 2003, actúa como nexo entre los investigadores argentinos en el exterior y el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Desde su creación, depende de la Dirección Nacional de Relaciones Internacionales y se inscribe hoy en una política de Estado, bajo la Ley 26.421 aprobada por la Cámara de Senadores y Diputados de la Nación, a partir de la propuesta del diputado Juan Carlos Díaz Roig.

Con satisfacción, podemos decir ahora que el Programa RAICES va a estar para siempre, que es una ley y va a tener financiamiento asegurado. Va a ser realmente lo que todos soñamos en su momento.

Quiero agradecer particularmente a la Comisión Asesora del programa que ha trabajado tanto durante estos años y al equipo de trabajo de RAICES: María Teresa Borches, Guido Bonino y Jimena Juárez; y por supuesto a la UNESCO que es quien colabora en el financiamiento de los seminarios que hacemos todos los años con el programa.

Existieron algunos antecedentes de relacionamiento de científicos con el exterior a lo largo de la historia de la ex Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación, hoy Ministerio.

El Procitext que generó una base de 700 científicos en el año 1991; y una pequeña aproximación financiada por la OEA -en 1996- que fomentó la participación de argentinos radicados en el exterior en seminarios dictados en nuestro país. Ambas iniciativas fueron de muy poco alcance, pero sirvieron de base al Programa RAICES que recogió, en sus comienzos, los datos obtenidos a partir de las experiencias de Procitext y de la OEA.

Los objetivos del Programa RAICES son fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas del país, a través de la vinculación de los investigadores argentinos que viven en el exterior; promover la permanencia de aquellos que viven en el país y el retorno de los que quieran volver a cumplir con actividades en la Argentina.

El programa es dinámico, nuestra relación con la Comisión Asesora (que en este momento está compuesta por principales referentes de las instituciones de ciencia y tecnología de la Argentina, representantes de aquellos que volvieron y empresarios) es permanente. Estamos continuamente generando nuevas propuestas y poniéndolas en práctica. Esto implica un esfuerzo concreto por la integración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Base de datos de científicos

Se estima que entre 6000 y 7000 científicos y tecnólogos argentinos se encuentran en el extranjero. La base del Programa RAICES cuenta hoy con los datos de 4500 de ellos que fueron relevados con la colaboración de la Cancillería Argentina a través de la Dirección de Asuntos Consulares.

De la base de datos actual, la mayoría de los científicos y tecnólogos están en América de Sur, Europa y América del Norte, pero hay argentinos prácticamente en todos los países. Si analizamos la distribución por país, la mayoría se encuentran en Brasil, EEUU y Alemania, por ejemplo.

Algunas líneas de acción

Oferta profesional altamente calificada: difusión del interés laboral de profesionales de alta calificación que residen en el exterior en todo el sector científico, tecnológico y empresarial.

Vínculo informativo: difusión de información y posibilidades laborales en el medio científico tecnológico argentino.

Seminarios – Reuniones científicas: realización de seminarios y encuentros orientados a promover la transferencia de conocimientos, entre los argentinos residentes en el país y aquellos residentes en el exterior.

Con respecto a la repatriación de científicos, que es una de los grandes ejes que tiene el programa, no sólo la vinculación sino también la repatriación, hay distintas formas de financiamiento que ofrece el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

En el Conicet hay becas postdoctorales de reinserción y hay una nueva convocatoria que comenzó en el 2007 de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica que son proyectos de investigación y desarrollo para la radicación de investigadores (PIDRI) con montos muy altos.

El objetivo de los PIDRI es la incorporación de investigadores de ciencia y técnica (CyT) formados a Unidades Ejecutoras existentes o a crearse, pertenecientes a las universidades y/o a instituciones públicas o privadas sin fines de lucro dedicadas a la investigación en CyT en áreas tecnológicas prioritarias y de alto impacto económico y social de acuerdo a lo indicado en el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Y por último, los subsidios de retorno propios del financiamiento del programa que le costea al investigador, cuando no cuenta con las dos opciones anteriores, el pasaje de regreso a la Argentina y le otorga fondos para que empiece a funcionar.

Hasta la actualidad hay 605 investigadores repatriados, es una cifra importante. Días atrás, la Presidenta de la Nación, Cristina Fernández de Kirchner, anunció que el Programa RAICES era ley y presentamos oficialmente al repatriado número 600.

Por otra parte, contamos con el Subsidio Dr. César Milstein que es una forma de mantener la vinculación con los científicos, están precisamente diseñados para aquellos argentinos que están ocupando puestos de alto valor académico o empresarial en el exterior y quieren optar por hacer temporadas cortas de entre uno hasta cuatro meses en la Argentina, formando recursos humanos, brindando cursos diversos. Hasta hoy se han aprobado 60 subsidios y cinco están en evaluación.

Otra de las líneas de acción de vinculación son las Convocatorias de Redes, destinada a la presentación de proyectos para el desarrollo de redes virtuales en las áreas del conocimiento: de Ciencias Exactas y Naturales, Ciencias Sociales, Ingenierías y Biológicas y de la Salud.

Los fondos semilla están destinados a proyectos que generen y/o consoliden micro y pequeñas empresas de base tecnológica en las áreas de nanotecnología, biotecnología y TIC's vinculando a profesionales y técnicos de empresas nacionales con su contraparte argentina residente en el exterior.

Es importante destacar también que el Programa RAICES ha realizado acuerdos de cooperación con empresas del sector privado y fundaciones para la difusión de oportunidades laborales.

El Programa cuenta con un Comité de Asesores integrado por representantes científicos en el exterior quienes actúan como nexos entre las comunidades del país de residencia y el programa RAICES, así como con toda la cooperación que tiene este ministerio. Se han designado –hasta el momento- tres miembros en Reino Unido, Estados Unidos y Canadá.

El Programa RAICES ha dado numerosas muestras de su exitosa implementación en la comunidad científica argentina. Por ello, apostamos -sin duda- a que los frutos obtenidos puedan seguir extendiéndose en el tiempo, mucho más ahora que RAICES es ley, una política de Estado en nuestro país.

Apertura

Acciones desde el Poder Legislativo
en la vinculación con los científicos argentinos
en el exterior

Prof. Silvia Ester Giusti
Lic. Daniel Filmus
Dr. Juan Carlos Díaz Roig

Prof. Silvia Ester Giusti Senadora Nacional por la Provincia de Chubut

La vinculación del conocimiento, la riqueza y el desarrollo

Quiero destacar, primeramente, la excelente relación y el trabajo productivo que la Cámara de Senadores tiene con el Ministerio de Ciencia Tecnología e Innovación Productiva, de reciente creación en nuestro país, que lleva adelante iniciativas que son muy importantes en cuanto al desarrollo de la ciencia y su aplicación a los avances que el mundo, la economía y las distintas áreas del saber y del quehacer requieren.

Creo que ha sido un gran acierto, una necesidad imperiosa del momento, la creación de este ministerio que permite estas vinculaciones.

El Programa RAICES ha tenido un fuerte impulso de mi compañero, el diputado Juan Carlos Díaz Roig, que desarrolló una importante tarea en la Cámara de Diputados para que pueda ser evocado, y ustedes saben que los tiempos parlamentarios no siempre responden a los tiempos del Poder Ejecutivo. Luego se ha tratado en la Cámara Alta y hemos logrado que nuestra Presidenta pueda anunciarlo como un hecho concreto de nuestro quehacer institucional.

Me interesa mucho el Programa RAICES y quiero relatarles cuál es la vinculación de la Comisión de Agricultura, Ganadería y Pesca que presido y dicho programa.

El campo, la agricultura argentina, no es sólo la pampa húmeda, muchos de ustedes habrán conocido a través de los medios de comunicación distintas disputas y conflictos que el país ha atravesado. A nosotros desde la Comisión nos interesa sostener la aplicación de la tecnología a las distintas actividades agropecuarias, pero considerando como tales no sólo a los productos estrella del país: soja, trigo, maíz y girasol, sino a las economías regionales que, como representantes federales, tenemos la obligación de poner en valor. Les puedo hablar de algodón, yerba mate, té, arroz, tabaco y pesca, ésta última que interesa particularmente en la Patagonia a la cual represento.

Lo que tratamos de concretar con nuestra actividad legislativa es dar una continuidad a las políticas que para el sector científico y tecnológico se anuncian desde el Poder Ejecutivo Nacional, como en el caso de RAICES que es una política de Estado.

También queremos dar un testimonio de nuestro trabajo legislativo, asegurándole en este ámbito una previsibilidad importante para quienes están abocados a este quehacer, una previsibilidad que sí podemos ver en estas acciones concretas que muchos tratan de descalificar.

Por ello, desde el Congreso, nosotros estamos generando y acompañando iniciativas que marquen un rumbo, sea cual fuere el área de incumbencia. Junto al Gobierno nacional podemos exhibir algunas leyes que nos permiten avanzar en este marco de justicia social que nos hemos propuesto y sentar bases que superen en el tiempo la presencia circunstancial de distintos gobiernos en el devenir de la vida democrática del país.

La Argentina ha sufrido los avatares propios de cualquier nación con la democracia joven que se instala definitivamente. Esta inexperiencia nos ha costado muy caro, pero estamos convencidos que vamos a recuperar todo lo bueno, aquello que estamos bregando por instalar y que distintas circunstancias nos lo ha negado.

Nosotros, como hombres políticos y mujeres políticas involucrados en la vida social, institucional y política del país, apostamos muy fuerte a un modelo económico y productivo en el cual la distribución equitativa de la riqueza sea un pilar fundamental. Que no sea la justicia social un concepto abstracto sino que se llene de contenido a través de políticas concretas.

Hemos generado los instrumentos que permitan dar confianza y continuidad a las iniciativas que se generen. Por ello, la educación, el desarrollo científico y tecnológico y el cuidado decidido de nuestros recursos humanos y materiales son pilares donde apoyamos estas intenciones.

Por eso le damos tanta importancia a la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y al desarrollo sostenido del Programa RAICES. No solamente de repatriación de nuestros científicos y técnicos sino de ese vínculo, de este trabajo en red que es tan necesario, tanto para los científicos como para nosotros, pero básicamente para el desarrollo del país.

La creación del ministerio da muestras de esta vocación, porque además se le han asignado recursos para que pueda financiar los programas, uno de los cuales es RAICES.

El Programa RAICES crea una red de contención que intenta impedir la fuga de nuestros mejores cerebros y también recuperar aquellos científicos jóvenes que se fueron del país en busca de un futuro mejor, algunos por razones políticas que les hacía imposible poder desarrollar actividades de investigación en la Argentina. Con los cuales se establece también distintos tipos de vínculos. Estas condiciones favorables que se han mencionado son y van a ser aún más posible en tanto nosotros podamos vincular conocimiento, negocio y desarrollo. Sin temor a la palabra negocio, sino entendida como una necesidad para las sociedades modernas.

Pensamos que es tiempo de repensar una Argentina donde la innovación tecnológica le agregue valor a nuestros productos, particularmente a las pequeñas y medianas empresas que en nuestro país y en otros países emergentes mueven fuertemente las economías porque permiten la creación no sólo de empleos sino de trabajos de calidad.

A veces me resisto un poco a usar sólo la palabra empleo porque me está hablando de un vínculo de dependencia permanente, creo que el término trabajo o actividad laboral asociada con tecnología permite pensar en alguna independencia del sujeto y de la empresa respecto de quien los está empleando. Creo que está en la base pensar el trabajo independiente de las pequeñas y medianas empresas.

También pensamos que el factor de cambio en la sociedad es, en estos momentos, la posibilidad de adoptar y adaptar tecnología, que hace la diferencia entre los países ricos y los países pobres, también es una lección que nos dejan los países que sobreviven en este contexto de globalización.

A la riqueza la consideramos un bien que crece en forma permanente, apostando a una distribución equitativa. También pensamos que los países se desarrollan y se enriquecen cuando sus empresas son competitivas, cuando agregan valor a su actividad productiva. Entonces también pienso que es tarea del Estado involucrarnos a nosotros, los legisladores, establecer reglas claras en este sentido para que aseguren que nuestra riqueza crezca.

Quiero decirles también que en los países del MERCOSUR estamos intentando incorporar estas experiencias u otras experiencias ajenas que puedan enriquecernos. En el ámbito del Congreso de la Nación estamos generando acciones que vinculen a los científicos argentinos con científicos del mundo, apoyando a través del ministerio las acciones no sólo en el marco del MERCOSUR sino también de la Unión Europea, del Parlamento Latinoamericano, de otros foros internacionales que nos permiten otro tipo de vinculaciones y una actitud proactiva.

En cuanto a la Comisión que presido, estamos subrayando particularmente nuestra responsabilidad en iniciativas que motoricen y promuevan la agroindustria, es decir la tecnología aplicada al agro, a la actividad pecuaria y a todas las que están vinculadas.

Entendemos que esto es un punto en el crecimiento de las pequeñas y medianas empresas y además una posibilidad de que sus productos se difundan en el mercado interno e internacional. Por eso valoramos tanto la presencia de nuestros científicos, porque creemos que no es incompatible que estén vinculados con la generación de tecnología y una tecnología que se agregue a la producción de riqueza nacional.

Lic. Daniel Filmus

Senador Nacional por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

La creación de un modelo de desarrollo que priorice la ciencia y tecnología

Quiero plantear dos cuestiones que me parecen centrales. En primer lugar, cuando promovemos la sanción de determinada ley lo hacemos bajo el supuesto de otorgar garantía y estabilidad a las políticas y programas de Estado. Hablo de supuesto porque en muchas ocasiones existen las leyes pero las mismas resultan de difícil cumplimiento. Esta ley que nos atañe, en su primer artículo, asume que el Programa Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior (RAICES) es una política de Estado, lo cual implica asumir el compromiso de que esta política se cumpla, cualquiera sea el gobierno de turno.

De todos modos los científicos no están volviendo al país o no van a volver solamente por el hecho de que exista una ley, sino porque se implementen desde el Estado políticas que permitan que la ciencia y la tecnología ocupen un lugar central en la estrategia de crecimiento del país o de la región.

Este es la cuestión central en el tema que nos ocupa. Argentina atravesó épocas en las cuales suponía que podía prescindir de la ciencia y la tecnología para su crecimiento y desarrollo. Algunos hechos concretos dan cuenta de la desvalorización del rol de los investigadores y de sus producciones científicas, como cuando un Ministro de Economía -de un par de gobiernos- mandó a los científicos a lavar los platos como consecuencia de un análisis en base a las propias estadísticas oficiales que predecía -de una manera científica- la situación sociolaboral que atravesaría el país.

Esto no pasó sólo en un gobierno en particular. Esta actitud negativa hacia el conocimiento sucedió desde el año '66 en adelante, cuando a partir de los sucesos de la llamada "Noche de los Bastones Largos" 1.300 técnicos y científicos se fueron del país y más de 6.000 dejaron sus cargos en la Universidad. Ya sea por una cuestión de dictadura o de censura lo cierto es que hasta hace muy poco Argentina no sólo prescindió de la ciencia y la tecnología, sino que concibió un modelo de desarrollo que existía sin ellas.

En estos años vuelve a adquirir actualidad la frase que plantea si queremos un país que apoye a la ciencia o un país apoyado en los científicos y apoyado en la ciencia. Claramente la segunda opción es la que queremos nosotros.

Y esta es la segunda cuestión que queríamos plantear. Estamos trabajando para construir un país que se apoye para su desarrollo en un cambio de modelo que implique colocar a la ciencia en un lugar central.

Este es el momento ideal para poner en la agenda estas cuestiones. Es el momento donde se nos plantea si queremos entrar al mundo globalizado de la mano del lugar que nos quieren dar los países centrales, que es como productores de commodities o de productos sin elaborar, o si queremos entrar a partir de agregarle valor a esos productos primarios y sabiendo que esto no puede hacerse sin la intervención de la ciencia y la tecnología.

Hace falta afianzar un modelo de crecimiento y cambiar el modo de inserción de Argentina en el mundo, pero eso no puede cambiarlo la Argentina solamente. Es un modelo y un modo de relación que tiene que definirse conjuntamente con otros países de la región, empezando por los países integrantes del MERCOSUR, de manera de poder luego impulsar cambios en conjunto.

Si sumamos toda la inversión en ciencia y tecnología de los países latinoamericanos, prácticamente no igualamos la inversión que realiza España. Asimismo, si sumamos la de los países latinoamericanos y la de España, no llegamos a los niveles de Francia.

Por eso resulta necesario definir regionalmente cuáles son nuestras prioridades, dónde vamos a colocar nuestros recursos -que aunque cada vez son mayores siempre resultan escasos- y tenemos que saber distribuir las

prioridades entre nosotros. En este tema que nos ocupa, del Programa RAICES, tenemos que profundizar las discusiones, fortalecerlo y avanzar en el mismo, no sólo para que los científicos regresen sino para lograr que todos trabajen en red, ya sea entre los que se encuentran al interior de nuestro país como entre éstos y los que desarrollan sus actividades en el extranjero.

La ciencia es una construcción a mediano y largo plazo, lo es tanto para un país como para la vida de cada uno de nosotros. Los científicos no van a volver a nuestro país sólo porque se presenten uno o dos años de bonanza. Cuando un ser humano migra lo hace con la familia, e implica dejar a sus amigos, a sus vínculos, a sus medios de ingreso. No es una decisión que se tome levemente sino que se planifica a mediano y largo plazo. Por todo ello, esta decisión necesita garantías del país que lo recibe, a mediano y largo plazo.

Cuando asumimos en el año 2003, un compromiso fundamental fue incorporar a 500 científicos por año al Conicet. Cuando empezamos a implementar esa decisión de incorporar 500 científicos nos encontramos con el dato de que en Argentina se doctoran apenas 500 personas por año.

Entonces decidimos incorporar 1.500 becarios, de manera de tener en algún momento 500 doctores y que esos doctores puedan posteriormente ingresar al Conicet. Esa política ya de por sí implicaba que sus resultados podían visualizarse en un período mínimo de cinco años y, en el caso de ciertas disciplinas en un período mucho mayor.

En este momento nuestro país cuenta con pocos estudiantes universitarios en ciencias exactas, en ingenierías, en informática y otras carreras. Estas profesionales hoy resultan sumamente necesarias para lograr un desarrollo sustentable. Lograr incrementar la matrícula de esas carreras es, también, un objetivo de mediano y largo plazo.

Por eso nos parece muy importante la iniciativa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y de la Dirección Nacional de Relaciones Internacionales, de darle un marco más estable a una serie de acciones que ya se venían desarrollando para facilitar el retorno al país de los investigadores y poner en marcha redes de vinculación de investigadores, elevando el Programa RAICES a la categoría de ley nacional.

Esto no implica una garantía total, pero es el máximo compromiso que podemos asumir para que las políticas se cumplan.

Dr. Juan Carlos Díaz Roig

Diputado Nacional por la Provincia de Formosa

El fortalecimiento del sentido de pertenencia y la transferencia de conocimientos

Quisiera hacer referencia a dos aspectos. El primero de ellos se refiere a lo que yo llamo la parte más inteligente de esta ley, que es el cambio de un programa a una ley. Esto implica que RAICES pasa a ser una política de Estado, los que vengan van a tener que hacer esto y mucho más, pero por lo menos esto. Así logramos impedir que ante cada cambio de ministro se desarme todo lo actuado y se promueva una nueva línea que no recoja toda esta experiencia tan valiosa.

La segunda parte tiene que ver con la coordinación internacional, el fenómeno aparece con una doble carga, la primera para nosotros como comunidad: "Qué inútiles que somos que no podemos retener nuestros científicos". La segunda carga es hacia los científicos que se fueron: "Qué desagradecido sos con tu país que no sos capaz de quedarte aunque ganes menos para servir a tu comunidad".

Esto es, en parte, no saber interpretar al investigador, que es un hombre que tiene una concepción de felicidad diferente, que es feliz cuando su investigación llega al alcance propuesto y es más feliz aún cuando advierte que esa investigación les sirve a los hombres.

Ese deseo de perfeccionamiento es realmente el motor, no es siempre la problemática económica. No es cierto que la gran mayoría de los investigadores se vayan porque les pese más en su ánimo la ambición económica o la retribución económica que esa retribución científica que significa estar en un nivel de excelencia estudiando. Yo creo que esta es la parte más inteligente de este programa, de esta ley, todo el mundo ve que hay 605 investigadores repatriados, pero yo creo que lo más interesante es que, a futuro, nos va a dar mayores beneficios como comunidad por esta cuestión de la red.

En el caso de aquellos que se fueron y no regresaron hay que pensar, en primer lugar, cómo podemos transferir sus conocimientos para que sean útiles a nuestro país y, en segundo lugar, cómo podemos fortalecer su sentido de pertenencia, de nacionalidad, de origen de nuestro país.

Y esta yo creo que es la parte más inteligente: el mecanismo de redes que está empezando a funcionar, esta transferencia es lo que yo creo que nos va a dar muchas satisfacciones, es lo que debemos activar.

Es importante que los científicos y tecnólogos argentinos que están el exterior no sientan que el país los reprueba por haberse ido, sino que les vuelve a abrir las puertas y aunque vengan al país por una semana o un mes, puedan reestablecer nexos para venir a su lugar de origen a formar a recursos humanos, a seguir colaborando y siendo parte de alguna manera.

A veces se focaliza en los repatriados, en cuántos volvieron, y se pierde esta esencia que permite la vinculación, el tener a los investigadores argentinos residentes en el exterior en una red que los acoja.

Y a esto hay que sumarle la idea de hacer esta cuestión latinoamericana, yo soy miembro también del Parlamento Latinoamericano y me interesa plantear este proyecto con una ambición mayor, procurar unificar una legislación de incentivo, sobre todo para el fortalecimiento de las redes que es lo que va a permitir a largo plazo lograr un gran fortalecimiento de nuestro patrimonio científico tecnológico, no sólo de nuestro país sino de la región de la cual formamos parte.

Qué lindo sería que pudiéramos hacer una gran red latinoamericana de transferencia en ciencia y tecnología. Qué lindo, qué práctico, qué útil. Esto tiene que ver con una concepción muy profunda de lo que es el conocimiento científico tecnológico, pensarlo como colectivo.

Sería importante que todos juntos trabajemos a partir de nuestras experiencias particulares, poder hacer realidad a nivel regional este hermoso proyecto que estamos ejecutando en la Argentina.

Sería lindo que el conjunto de nuestros investigadores y científicos estén vinculados, que aquellos que no vuelven a la Argentina estén al menos conectados unos a otros, unos con otros en distintas ramas, en equipos interdisciplinarios y puedan transferirnos sus conocimientos sin perder por eso su identidad y la pertenencia a nuestro propio pueblo.

PANEL 1

Estudio de casos de pérdida de cerebros en los países del MERCOSUR

Prof. Lucas Luchilo

Prof. José Monserrat Filho

Prof. María Adela Pellegrino

Ing. Félix Kemper

Dr. Augusto Mellado Méndez

Dra. Alida Álvarez

Moderador y Conclusiones: Dra. María Cristina Saucedo

El propósito de este trabajo es dar cuenta de la situación actual en materia de migración y movilidad de científicos argentinos. Para ello, se reseñan brevemente las transformaciones globales que constituyen el marco básico para la comprensión de la situación argentina y se señalan algunas limitaciones importantes en las fuentes de información disponibles. A continuación se presentan algunas evidencias sobre las tendencias recientes sobre movilidad y migración de investigadores argentinos, procurando establecer algunos parámetros sobre su magnitud y composición. Finalmente, se sintetizan las evidencias sobre la selectividad de la emigración calificada de argentinos.¹

1. Las transformaciones globales

El elemento básico que debe tomarse en cuenta al analizar las migraciones calificadas en los últimos años es la profundidad de las transformaciones que se han producido. El interés por este tema —relativamente apagado en la década de 1980— se activó a principios de la década de 1990. Esta renovada preocupación se inscribió en el marco de una serie de procesos que, con mayor o menor rigor conceptual, se agruparon bajo el rótulo de globalización. Probablemente el proceso de mayor visibilidad e impacto de corto plazo fue la emigración de decenas de miles de científicos y profesionales altamente calificados desde los países del bloque soviético a partir de 1989.² Otros estuvieron más directamente ligados con la nueva configuración de la geografía económica mundial, en particular la emergencia de una red de vínculos cada vez más densa entre los Estados Unidos, la Unión Europea y los países del Asia oriental. Estos procesos coincidieron con cambios tecnológicos y productivos que favorecieron la integración de empresas e instituciones de distintos países en una trama cada vez más comprensiva.

En este nuevo escenario, los cambios que se produjeron en las migraciones calificadas fueron profundos. Afectaron tanto a la escala, composición y tipos de migración predominantes como a las políticas y a los enfoques conceptuales utilizados para dar cuenta del fenómeno. En un plano más general estas transformaciones se inscribieron en lo que Castles llamó la “nueva era de las migraciones”.³ Los datos recientes sobre las migraciones internacionales confirman esta caracterización. Uno de los más significativos es el cambio en la dirección de los flujos. Hasta 1990 la mayor parte de los movimientos de población se producían entre los países subdesarrollados, sobre todo entre los que compartían fronteras. En los censos de la ronda de 2000, esta tendencia se invirtió y los flujos principales se dirigieron a los países desarrollados. En otros términos, el crecimiento de los flujos migratorios en la década de 1990 fue sur-norte o norte-norte. Probablemente el país que mejor ejemplifica esta tendencia es los Estados Unidos, que pasaron de 19 millones de nacidos en el extranjero en 1990 a 31 millones en 2000, llevando el porcentaje de nacidos en el extranjero sobre la población total al 12%, la mayor proporción desde la época de las grandes migraciones de fines del siglo XIX.

Otra transformación significativa fue el aumento de las calificaciones educativas de los migrantes. Creció la cantidad de migrantes calificados, su proporción en el conjunto de los movimientos migratorios y, más específicamente, la cantidad de migrantes de algunos grupos especialmente relevantes para el desempeño científico y tecnológico de los países receptores de los migrantes. Esta tendencia es particularmente visible en la inmigración hacia los países de la OCDE. De acuerdo con los datos de los últimos censos nacionales, hay más de 18 millones de graduados de educación superior nacidos en el extranjero que re-

* Profesor de Enseñanza Secundaria, Normal y Especial en Historia, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Director del Centro Redes Centro de Estudios en Ciencia, Tecnología y Educación Superior.

¹ La información sintetizada en este artículo es resultado del trabajo realizado en el marco del proyecto FONCYT “Migración de científicos e ingenieros y capacidades para el desarrollo del país, dirigido por Mario Albornoz.

² De Tinguy, Anne *La grande migration. La Russie et les Russes depuis l'ouverture du rideau de fer*, Paris, Plon, 2004.

³ Castles, Stephen y Miller, Mark, *The Age of Migration: International Population Movements in the Modern World*, Nueva York, The Guilford Press, 1993.

siden en los países de la OCDE. En las estimaciones de Docquier y Marfouk, entre 1990 y 2000 la cantidad de migrantes calificados en los países desarrollados aumentó un 66%.⁴

El crecimiento de la migración calificada ha sido particularmente importante para algunos grupos de profesionales que cubren posiciones clave para el despliegue de las economías basadas en el conocimiento. El ejemplo más frecuentemente citado para evidenciar este fenómeno es el de la participación de los doctores en ciencias e ingeniería extranjeros en el mercado laboral estadounidense. El 40% de los doctores en ciencias e ingeniería empleados en los Estados Unidos nacieron en el extranjero.

Junto con estos cambios en la escala de la migración calificada puede apreciarse una diversificación en los tipos de movilidad, y en los países de origen y destino. Si en las décadas de 1950 a 1970 los Estados Unidos constituían el destino abrumadoramente mayoritario, desde la década de 1980 han comenzado a perder peso relativo, aun cuando siguen siendo el principal país de atracción de migrantes calificados. Para los latinoamericanos, la atracción de los países europeos –sobre todo de España– está funcionando cada vez más como una alternativa competitiva con los Estados Unidos.

Aunque los movimientos de personas no tienen la misma dinámica o velocidad de los de capital o de comunicaciones, en buena medida son facetas de un mismo proceso. El incremento de las visas otorgadas por los Estados Unidos entre 1991 y 2003 para las categorías H1B y de Transferencias dentro de compañías –orientadas a personal calificado, sobre todo en tecnologías de la información– revela la estrecha relación entre la expansión de los vínculos comerciales, productivos y financieros y la movilidad de personal calificado. En ambos casos se trata de personal calificado y las tendencias son similares: en un período de diez años se triplicaron las visas H1B y se quintuplicaron las de transferencias dentro de compañías.

Las tendencias reseñadas revelan un panorama más complejo que el de las décadas precedentes. Es probable que algunas de estas tendencias ya estuvieran presentes en el período previo y que la concentración de la atención en la migración permanente de profesionales no haya permitido apreciarlas. Sin embargo, los datos reseñados ponen en evidencia un cambio de escala y de características en la movilidad internacional de personal calificado.

Estos cambios fueron promovidos o acompañados por modificaciones en las políticas migratorias de los países interesados en atraer personal calificado. Los gobiernos de los países desarrollados intensificaron sus esfuerzos por reclutar internacionalmente los profesionales y técnicos que sus economías requieren y por instrumentar políticas para facilitar el ingreso de personal calificado extranjero. En los Estados Unidos, la principal innovación fue la implementación de programas de migración temporaria para personal calificado. Esta tendencia a privilegiar las calificaciones educativas y las competencias ocupacionales en la legislación migratoria fue común a varios los países desarrollados.⁵ La mayor movilidad de personal calificado ha sido también una consecuencia de la competencia entre instituciones y países por los recursos humanos. Esta competencia no se limita a los profesionales de los países menos desarrollados, sino que comprende también a los de los países desarrollados. Uno de los ámbitos donde esta competencia se ha intensificado es el de la educación universitaria, en el que las universidades compiten por estudiantes de grado y de posgrado y por profesores (Wycoff y Schaaper, 2006).⁶

La visión predominante sobre los impactos de la movilidad y migración calificadas continúa siendo negativa. Como señala un trabajo reciente sobre el tema “a diferencia del comercio, en donde la teoría económica de las ventajas comparativas sugiere una tendencia hacia la convergencia, la teoría económica sugiere que la migración de profesionales, técnicos y afines puede incrementar la desigualdad acelerando

⁴ Docquier, Frédéric y Marfouk, Abdeslam, *International Migration by Education Attainment, 1990–2000*, en Ozden, Caglar and Schiff, Maurice, ed., *International Migration, Remittances and Development*, 151–199. New York, Palgrave and Macmillan, 2006.

⁵ McLaughlan, Gail and Salt, John *Migration Policies towards Highly Skilled Foreign Workers. Report to the Home Office, Migration Research Unit, Geography Department, University College London*, 2002.

⁶ Wycoff, Andrew y Schaaper, Martin “The changing dynamics of the global market for the highly-skilled”, paper presentado a la *Advancing Knowledge and the Knowledge-Economy Conference, National Academy of Science, Washington. D.C., January 2005*, página 3.

el crecimiento en los destinos y retrasándolo en los países de origen”.⁷ Sin embargo, existen concepciones revisionistas acerca de los impactos de la “fuga de cerebros”, que postulan la posibilidad de obtener ganancias de la pérdida. Algunos de los argumentos para sostener esta idea son de dudosa validez. Por ejemplo, la idea de que un efecto benéfico de la emigración es el estímulo del ingreso a los estudios universitarios de jóvenes que en otras circunstancias no lo hubieran hecho. Más allá de que el argumento pueda ser plausible como hipótesis de investigación, parece imposible de probar.⁸

Otra línea más sólida se refiere al impacto de las remesas de los emigrantes sobre la actividad económica de sus países de origen. El rápido crecimiento de las remesas hacia los países en desarrollo que ha acompañado el incremento de los flujos migratorios constituye un elemento importante a tomar en cuenta para estimar el impacto de la “fuga de cerebros”, sobre todo para algunos países. Finalmente, la idea de que las diásporas de emigración calificada constituyen un recurso que los países en desarrollo pueden utilizar para sostener el crecimiento de sus economías ha sido sugerida en un conjunto de trabajos y ha concitado interés en organismos internacionales, como una alternativa a la “fuga de cerebros”.⁹

2. Las limitaciones de información

La insuficiencia de las fuentes de información es un lugar común de los estudios sobre migraciones internacionales y sobre movilidad del personal calificado. En el Handbook of Economic Globalisation Indicators de la OECD se señala que una de las razones de la ausencia de indicadores de migración de personal calificado es “la falta de progreso en la recolección de los datos relevantes, o el hecho de que la recolección de datos plantea dificultades que descartan la propuesta de recomendaciones prácticas”.¹⁰

Algunos de los problemas de información son generalizados y se presentan tanto en los países desarro-

llados como en los subdesarrollados. Otros son específicos de una región o de algunos de los países. Si bien en los últimos años se están llevando adelante varias iniciativas para mejorar la cobertura, calidad y accesibilidad de la información, los datos disponibles cubren de manera parcial el conjunto de dimensiones relevantes en los procesos de movilidad y migración.

En términos generales, puede decirse que el núcleo central de los problemas que enfrenta la producción de información sobre movilidad internacional de RHCT –y que comparte con otros tipos de movilidad– es la distancia entre la variedad de situaciones de movilidad que se observan en la actualidad y los instrumentos utilizados para registrarlas. En otras palabras, los sistemas de registro de los movimientos internacionales de personas solamente pueden captar algunos aspectos del heterogéneo conjunto de situaciones de movilidad.

Para el caso de la movilidad y migración de investigadores argentinos, estas limitaciones son importantes. Como se observa en la sección siguiente, hay buena información exclusivamente para los Estados Unidos, elaborada y difundida por la National Science Foundation. Para Europa y América Latina, las fuentes son escasas y la información disponible no es sistemática ni con adecuada cobertura.

3. Una estimación del stock de investigadores argentinos residentes en el exterior

¿Cuántos de los nacidos en la Argentina con educación superior que residen en el exterior pueden ser agrupados en la categoría “científicos e ingenieros”? La propia categoría presenta algunas dificultades. Se trata de la categoría que utiliza la NSF y que comprende las disciplinas y las ocupaciones asociadas con ciencias naturales y exactas, las ingenierías en sentido amplio y las ciencias sociales. No incluye, por ejemplo, la medicina, el derecho, la administración, y las humanidades y la educación.¹¹ Por lo tanto, no representa al conjunto de los investigadores. Pero

⁷ Martin, Philip *Highly Skilled Labor Migration: Sharing the Benefits*, Geneva, International Institute for Labour Studies, 2003.

⁸ Commander, Simon, Kangasniemi, Mari, y Winters, L. Alan “The brain drain: A review of theory and facts”, *Brussels Economic Review*, Bruxelles, Editions du DULBEA Vol. 47 - n°1, Spring 2004.

⁹ Luchilo, Lucas “Redes migratorias de personal calificado y fuga de cerebros”, en Albornoz, Mario y Alfaraz, Claudio, editores (2006): *Redes de conocimientos: construcción, dinámica y gestión*, Buenos Aires, RICYT/UNESCO/CYTED/REDES, 2006.

¹⁰ OECD, *OECD Handbook on Economic Globalisation Indicators 2005*, Paris, OECD, 2006.

¹¹ Las disciplinas y ocupaciones incluidas y excluidas de SESTAT pueden consultarse en <http://www.nsf.gov/statistics/sestat/sestatfaq.cfm#question003>

dado que es la clasificación utilizada por las fuentes disponibles de mejor cobertura, es la que suele adoptarse.

Partiendo de los datos de de la base SESTAT de la NSF, en el cuadro 1 se presentan los datos generales y los correspondientes a la Argentina acerca de los recursos humanos en ciencias e ingeniería. El conjunto de los recursos humanos en ciencias e ingeniería está

integrado por todos aquellos que tienen un grado en esos campos o aquellos que sin tener un grado en esos campos tienen una ocupación en ciencias o ingeniería. Dentro de ese conjunto, se puede distinguir entre aquellos que activos y no activos en I+D.

Cuadro 1

Estados Unidos: Recursos Humanos en Ciencias e Ingeniería, por lugar de nacimiento. Años 1999 y 2003

Lugar de Nacimiento	1999			2003		
	No activos I+D	Activos I+D	Recursos humanos S&E	No activos I+D	Activos I+D	Recursos humanos S&E
Estados Unidos	7.103.178	2.491.048	9.594.226	11.141.882	3.830.051	14.971.933
Exterior	852.792	534.595	1.387.387	1.968.794	1.080.330	3.049.124
Argentina	6.218	4.377	10.595	8.218	5.782	14.000
	58,7%	41,3%	100,0%	58,7%	41,3%	100,0%
Total	7.955.970	3.025.643	10.981.613	13.110.676	4.910.381	18.021.057

Fuente: SESTAT

Los datos de SESTAT permiten una aproximación razonablemente fiable a la emigración altamente calificada hacia los Estados Unidos. Pero los Estados Unidos no son el único destino migratorio. ¿Es posible estimar la cantidad total de científicos e ingenieros argentinos residentes en el exterior, para tener una visión más precisa de la pérdida de científicos? Un modo de hacerlo es considerar que la emigración a los Estados Unidos representa un determinado porcentaje del total y calcular el total de doctores emigrados a partir de ese porcentaje? El problema es, entonces, establecer el porcentaje. Para el caso argentino, Albornoz, Alfaraz y Fernández Polcuch han estimado que los científicos e ingenieros argentinos residentes en los Estados Unidos representan un 40% del total.¹² ¿Es una proporción adecuada? Un par de elementos permiten afirmar que es un orden de magnitud aceptable. Uno de ellos es que la proporción de nacidos en la Argentina graduados de educación superior en Estados Unidos sobre el total de nacidos en la Argentina graduados de educación superior en países de la OCDE era hacia el 2000 del 43,6%. Es decir, si la

distribución de científicos e ingenieros es similar a la de profesionales, el 40% postulado por los autores citados es un supuesto razonable.

El otro dato que puede servir de referencia para estimar cuánto representan los científicos e ingenieros nacidos en la Argentina y que residen en los Estados Unidos sobre el total de científicos e ingenieros nacidos en la Argentina que residen en el exterior es el de estudiantes universitarios argentinos en el exterior. Suponiendo tasas de permanencia similares, la proporción de estudiantes universitarios en el extranjero puede ayudar en la estimación propuesta. Para el año 2003 –que es el último que tenemos en la base SESTAT– había 8.352 argentinos estudiando en universidades de países de la OCDE. Entre ellos, 3.644 estaban en universidades estadounidenses, lo que representa un 43,6% del total.¹³ Los datos presentados no comprenden información sobre destinos fuera de la OCDE. La omisión de Brasil puede ser importante, pero no modifica el orden de magnitud propuesto.

¹² Albornoz, Mario Alfaraz, Claudio y Fernández Polcuch, Ernesto "Hacia una nueva estimación de la fuga de cerebros", Buenos Aires, Centro Redes, Documento de trabajo N° 1, 2002.

¹³ OECD, Education at a glance 2005, Paris, OECD, 2006.

Si se aceptan estos datos y el porcentaje propuesto, puede hacerse una primera estimación del total de científicos e ingenieros argentinos residentes en el exterior activos en I+D. Se propone realizar cuatro estimaciones, de distinto grado de cobertura. La primera toma como referencia el universo de los recursos humanos en ciencias e ingeniería argentinos residentes en el exterior. La segunda comprende a los recursos humanos en ciencias e ingeniería ocupados en I+D. La tercera comprende a los argentinos titulados de doctorado que residen en el exterior. La cuarta intenta calcular la cantidad de investigadores argentinos residentes en el exterior. Para cada una de las estimaciones se contrastan los resultados obtenidos con universos similares en la Argentina, de modo de poder contar con una aproximación a la pérdida.

Estimaciones sobre el conjunto de científicos e ingenieros

Esta estimación parte de la adopción del número total de recursos humanos en ciencias e ingeniería argentinos residentes en los Estados Unidos, se asume que representan el 40% del total y se calcula ese total. Los recursos humanos en ciencias e ingeniería argentinos en los Estados Unidos eran en 2003 alrededor de 14000, por lo que el total mundial ascendería a 35000. Este total representaría un poco más del 30% del total de graduados de educación superior argentinos residentes en el exterior censados en países de la OCDE.

¿Es posible estimar cuánto representa este conjunto en relación con el total de recursos humanos en ciencias e ingeniería en la Argentina? Como en otros casos, las comparaciones son difíciles, por dos motivos principales. Por una parte, no todas las disciplinas incluidas entre lo que la NSF considera “científicos e ingenieros” coincide con las utilizadas en el censo argentino. Por otra, la clasificación de ocupaciones del censo argentino no permite la comparación con las utilizadas por la NSF. A pesar de esto, puede hacerse una estimación sobre la base de los datos censales, complementados con los provistos por la Secretaría de Políticas Universitarias.¹⁴ De acuerdo con esas fuentes, puede estimarse que el total de graduados universitarios en la Argentina hacia 2003 era de alrededor de 1.300.000. Dentro de ese conjunto, los científicos e ingenieros pueden estimarse en unos 350.000, alrededor del 30% del total. Dentro de este conjunto, los

ingenieros son alrededor de 120000 y los graduados de ciencias exactas y naturales unos 42000.

Por lo tanto, de acuerdo con estas estimaciones, los científicos e ingenieros argentinos residentes en el exterior representaban en 2003 alrededor del 10% del total de científicos e ingenieros residentes en la Argentina.

La estimación de los recursos humanos en ciencias e ingeniería ocupados en I+D

Para realizar esta estimación se toma el total de científicos e ingenieros ocupados en I+D en los Estados Unidos, se asume que representan el 40% del total y se calcula ese total. Dado que los científicos e ingenieros argentinos ocupados en I+D en los Estados Unidos son 5782, el total mundial debería ser de 14455.

¿Puede estimarse cuánto representa ese total sobre la dotación argentina de científicos e ingenieros? La comparación es difícil, en la medida en que los criterios de clasificación no son homogéneos. De manera tentativa, se puede tomar como referencia el total de personal en ciencia y tecnología. Dado que ese total para el año 2003 era de 55635, los científicos e ingenieros argentinos residentes en el exterior representarían el 26% del total del personal en ciencia y tecnología ocupado en la Argentina.

La estimación de los doctores

Una tercera estimación toma como referencia a la población de doctores argentinos residentes en el exterior. De acuerdo con la estimación de SESTAT, dentro de los 14000 científicos e ingenieros nacidos en la Argentina y residentes en los Estados Unidos, unos 2000 tienen título de doctor. Si se aplica el mismo criterio de proporción, el total de doctores argentinos residentes en el exterior debería ser de alrededor de 5000.

De acuerdo con los Indicadores de ciencia y tecnología 2006, entre los investigadores argentinos, 11649 tenían grado de doctor.¹⁵ Por lo tanto, los doctores argentinos residentes en el exterior representaban alrededor del 43% de los residentes en el país.

¹⁴ Secretaría de Políticas Universitarias, *Anuario de estadísticas universitarias, varias ediciones.*

¹⁵ Véase http://www.mincyt.gov.ar/indicadores_2005/Capitulo%20V.pdf

¿Se puede estimar la cantidad de investigadores argentinos residentes en el exterior?

Como se ha señalado previamente, SESTAT no utiliza la categoría “investigador”, lo que torna difíciles las comparaciones.¹⁶ De cualquier modo, la NSF proporciona una estimación de la cantidad de investigadores en los Estados Unidos. Para 2003 era de alrededor de 1.400.000 en equivalente a jornada completa. Es difícil calcular a cuántas personas físicas equivale ese total, pero puede estimarse —extrapolando sobre la base de países con perfiles de distribución de investigadores similares a los de los Estados Unidos— que la cantidad de personas físicas puede ser del orden de un 30% más que la cantidad en equivalente a jornada completa. De acuerdo con este criterio, para 2003 los investigadores estadounidenses en personas físicas deberían ser alrededor de 1.800.000.

Esto significa que los investigadores representaban un 45% del total de los científicos e ingenieros activos en I+D. Si se asume una pauta análoga para los argentinos, puede estimarse que de los 5782 científicos e ingenieros argentinos activos en I+D, unos 2600 eran investigadores. Extrapolando esa cifra para obtener el total de investigadores argentinos en el exterior, se llega a un total de 6500 investigadores.

Estos 6500 investigadores representaban en 2003, un 18% del total de investigadores residentes en la Argentina. Cabe señalar la diferencia entre los perfiles de formación de ambos conjuntos: mientras que casi todos los investigadores residentes en el exterior tienen doctorado, para los residentes en la Argentina los doctores representan entre el 25% y el 30% del total.

4. La selectividad de la emigración altamente calificada argentina

Más allá de las limitaciones de las fuentes y del carácter aproximado de las estimaciones, puede señalarse con claridad un rasgo significativo de la emigración calificada argentina: su alta selectividad. Como se observa para los distintos conjuntos analizados, a medida que crecen los niveles de calificación, mayor

es el porcentaje de argentinos residentes en el exterior sobre los argentinos residentes en el país con el mismo nivel de calificación. Sintetizando los datos presentados en los apartados previos, se observa que:

- Los argentinos con educación superior residentes en los países de la OCDE representaban en 2001 cerca del 5% de los argentinos con educación superior residentes en la Argentina
- Los científicos e ingenieros argentinos residentes en el exterior representaban en 2003 alrededor del 10% del total de científicos e ingenieros residentes en la Argentina.
- Los científicos e ingenieros argentinos residentes en el exterior representaban en 2003 el 26% del total del personal en ciencia y tecnología ocupado en la Argentina.
- Los doctores argentinos residentes en el exterior representaban en 2003 alrededor del 43% de los residentes en el país.
- Los investigadores argentinos residentes en el exterior representaban en 2003 un 18% del total de investigadores residentes en la Argentina.

Como se señaló previamente, estas cifras solamente indican un orden de magnitud y una tendencia. De cualquier modo, evidencian que la dotación de recursos humanos en ciencias e ingeniería argentinos residentes en el exterior es significativa en relación con la dotación local.

¹⁶ De acuerdo con la definición del Manual de Frascati, “los investigadores son profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas y en la gestión de los proyectos respectivos”. OCDE, “Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental - Manual de Frascati”, OCDE, París, 2002.

José Monserrat Filho*

La cuestión del “brain drain” en Brasil

Quiero inicialmente agradecer en nombre del Ministro de Ciencia y Tecnología de Brasil, Dr. Sergio Machado Rezende, la importante invitación para participar en el Workshop Internacional “Programa RAICES camino al Bicentenario Experiencias y Políticas relacionadas con la migración de científicos y tecnólogos en el MERCOSUR”, destinado a abordar un tema fundamental para el presente y el futuro del desarrollo científico, tecnológico y de innovación en los países de la región y, en general, en los países en desarrollo.

Me toca hablar de la pérdida de cerebros en el Brasil, o sea, sobre como el llamado “brain drain” ha absorbido brasileños y como el país ha enfrentado esta cuestión propia de nuestros tiempos, cuando los conocimientos calificados y las cabezas mejor preparadas y más creativas se tornan riquezas de altísimo valor, cada vez más disputadas en el mercado global.

El Brasil se convierte en un país de emigración: tiene hoy cerca de tres millones de ciudadanos viviendo y trabajando en el exterior, hecho visto como realidad consolidada y de difícil reversión.

Entre estos tres millones, hay personas de elevada competencia. Son científicos, investigadores, profesores, empresarios, especialistas. Ellos trabajan en Universidades, Centros de Investigación, empresas de varios países, especialmente en Estados Unidos y Europa.

Dos datos significativos:

En diez años, de 1990 a 2000, casi dobló –de 1,7% para 3,3%– la cantidad de brasileños con título universitario en los 30 países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), que reúne las naciones más ricas de América del Norte, Asia y Europa. Y, en otros diez años, de 1996 a 2006, aumentó 185% el número de brasileños que recibieron visa norteamericana exclusiva para profesionales de alta capacitación.

El demógrafo Eduardo Ríos Neto, presidente la Comisión Nacional de Población y Desarrollo, comentó a propósito: “El Brasil provee talentos para el mercado local, donde hay gran escasez de recursos humanos de alta calidad. El punto es saber el beneficio o perjudicial. Si el trabajador hubiese estudiado en una universidad pública es perjudicial, porque fue el Estado quien subsidió su educación. Más si la tendencia es inexorable hay que diseñar arreglos institucionales, como retornos periódicos y transferencia de tecnología, para minimizar las pérdidas”.

Tenemos, por lo tanto, al mismo tiempo, problemas serios y oportunidades a ser aprovechadas lo más posible. Por ello, políticas públicas sobre el asunto pasan a ser indispensables.

En éste contexto, el Ministerio de Relaciones Exteriores del Brasil promovió en junio de este año el Encuentro “Brasileños en el Mundo” 1º Conferencia sobre las Comunidades Brasileñas en el Exterior, que examinó, entre otros asuntos, el potencial de la diáspora brasileña en las áreas de ciencia, tecnología e innovación, así como la posible utilización de la presencia de brasileños en el exterior como vector de incremento al desarrollo nacional en campos relevantes.

Pienso que el fenómeno del “brain drain” -literalmente el “drenaje de cerebros”- precisa ser amplia y profundamente estudiada, porque tiende a expandirse como la globalización económica y la creciente hegemonía de las grandes corporaciones. Se trata, ni más, ni menos - de drenar, direccionar, atraer profesionales, especialistas e investigadores calificados de un país para otro. Lo que puede vaciar y empobrecer países y pueblos.

Se habla de “éxodo” o “fuga” de cerebros. Pero estos términos no revelan el hecho de que, en su esencia, el “brain drain” no resulta apenas de una decisión solitaria de uno ó algunos cerebros bien dotados, más bien y sobre todo de política planificada por muchos

* *Periodista de ciencia y jurista, especializado en Derecho Internacional Público y Derecho del Espacio Ultraterrestre. Miembro efectivo de la Academia Internacional de Astronáutica. Jefe de la Asesoría de Asuntos Internacionales del Ministro de Ciencia y Tecnología del Brasil.*

cerebros de gobierno o de otras entidades para succionar los recursos humanos mejor preparados de otros países, con el fin de atender sus propias demandas y carencias internas y, en particular, de competitividad externa.

No por casualidad, la expresión “brain drain” surgió en los años 60, cuando los Estados Unidos atraían gran cantidad de médicos británicos para suplir una falencia en el país.

Estos desplazamientos, generalmente inducidos, constituyen más una pesadilla para los países en desarrollo. Ellos convergen para perpetuar el atraso, imposibilitando avances culturales y económicos.

En los últimos 40 años, más de 1,2 millones de profesionales de América latina y del Caribe fueron a trabajar a Estados Unidos, Canadá e Inglaterra. En el mismo período, estos países ganaron 70 científicos latinoamericanos por día. Son datos del informe del Banco Mundial “Migración internacional, remesas y pérdida de cerebros”, publicado en octubre de 2005.

Pero el “brain drain” también preocupa a países de Europa. Según la Comisión Europea, de cerca de tres cuartos de los europeos que concluyeron cursos de doctorado en los EEUU de 1991 a 2000, cerca de 11 mil, no retornaron. Las razones para el exilio voluntario son claras mejores condiciones de trabajo, más amplias perspectivas de carrera, acceso a tecnologías de punta y más libertad de investigación.

La “Declaración de Coimbra”, aprobada en la Conferencia “Las Geociencias en el desarrollo de las Comunidades Lusófonas”, reunida en la Universidad de Coimbra, en Portugal, los días 13 y 14 de octubre de 2008, alerta por la “preocupante fuga de cerebros” de sus países y apela a los respectivos gobiernos para que actúen fuertemente en el sentido de estancar esta tendencia “que viene debilitando el sistema lusófono de investigación”.

La “tasa de emigración calificada” puede variar de “menos de 5% en los países emergentes dotados de amplias “reservas”, como Indonesia, India, China o Brasil, para más de 50% en países de África subsahariana, hasta mismo para más de 80% en islas como Jamaica, Haití y Granada.

La “caza predatoria y agresiva por talentos se tornó la regla” observa la economista Annie Vinokur, en el

artículo publicado en la revista “Formation Emploi”, editada por el Centro de Estudios y de Investigaciones sobre las calificaciones (Céreq), de Francia – dedicada a esta temática. Después de la fuga de cerebros, habría llegado la hora de la guerra de materia gris, escribe en la misma revista Bernard Hugonnier, director adjunto de la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económico (OCDE) para temas de educación. En su opinión, ante la globalización, “lo que importa es descubrirse (...) la demanda creciente por cerebros, que tiene todo por ocurrir en el mundo entero, será o no atendida por una producción de capital humano proporcional. Todo nos lleva a dudar de eso”.

Para el biólogo Peter Cotgreave, director de Save British Science Society (Sociedad Salve la Ciencia Británica), la circulación de investigadores entre los países es esencial para la buena ciencia. “El problema surge cuando eso se torna un camino de una sola mano”.

Surge, entonces, una pregunta capital: como enfrentar el “brain drain”, sin afectar el “brain exchange”, o sea el intercambio de investigadores, profesores, estudiantes y profesionales calificados, imprescindible para el avance de la ciencia y la tecnología en cualquier parte del mundo?

Muchas soluciones han sido propuestas, lo que es una buena señal.

Hay quien sugiere que los países beneficiados por el “brain drain” aumenten la ayuda para el desarrollo de los países afectados, según el cálculo hecho en función del número de expatriados en relación al mercado de trabajo de su país de origen.

Otra idea es crear un impuesto proporcional a ser pago por las empresas contratantes de cerebros privilegiados.

En 2003, en Alemania, empresarios y científicos crearon la German Scholars Organization (GSO), para reconquistar a los científicos alemanes residentes fuera del país. Destinada a doctores y pos-doctores, la GSO pone a los científicos en contacto con empresas y centros de investigación y mantiene el sitio (www.gsonet.org) con beca de empleos.

“Infelizmente, nuestros mejores científicos no vuelven” dijo Wolfgang Benz, vicepresidente de la GSO. El gobierno alemán también ha lanzado premios y programas con más recursos de apoyo a la investigación en las Universidades. Una de sus iniciativas, la

llamada “cátedra junior”, busca abrir las puertas de la carrera a jóvenes científicos. La cátedra sustituye el largo proceso de habilitación académica. Para cada profesor junior contratado por una universidad, ella recibe del gobierno 60 mil euros por año.

En Inglaterra, se considera que el “brain drain” tuvo efecto colateral positivo: el “brain gain”, o sea, se recuperaron cerebros. Consta que las lagunas generadas por el éxodo de científicos británicos son ocupados por científicos de otros países, generalmente venidos de sus ex colonias, como India, Pakistán y Nigeria. Para ellos, los salarios y condiciones de trabajo son mucho mejores que las de sus países de origen.

En Vietnam, con 80 millones de habitantes, tiene en el exterior cerca de 300 mil ciudadanos con formación superior, especializados en áreas que van de la microelectrónica a la aviación. Buscando reforzar su capacidad científica, creó un plan para atraer a sus científicos, que incluye buenos salarios y recursos para proyectos de investigación, equipamientos y laboratorios. Los salarios son de 1.000 dólares mensuales como mínimo. Es lo que sus países vecinos Malasia y Tailandia pagan para traer de vuelta a sus investigadores radicados en el exterior. El gobierno vietnamita anunció que va a invertir 8 millones de dólares en la fase inicial del programa y 40 millones de dólares en los próximos ocho años. Objetivo: dinamizar las 20 principales universidades e institutos de investigación del país.

Los organismos internacionales como la UNESCO, el Banco Mundial y la Organización Internacional de Migraciones han estimulado la creación de “Diáspora Knowledge Networks”, redes de profesionales de alto nivel expatriados, con la tarea de canalizar conocimientos científicos y tecnológicos y de gestión en beneficio de sus países de origen.

Se sabe que Argentina, India, China, México y Colombia implementan políticas de apoyo para la creación de “redes de conocimiento”, como canales inductores de transferencia de tecnologías necesarias para ellos.

En Brasil, parece predominar la visión de que el “brain drain” no llega a ser una cuestión de alta gravedad y que lo principal es, actualmente, aprovechar al máximo lo que la diáspora brasileña puede rendir en áreas estratégicas al país, con el personal calificado residente en el exterior participando, de alguna forma, en programas y proyectos nacionales.

En función de ese objetivo, el Ministerio de Relaciones Exteriores de Brasil creó recientemente la Subsecretaría de Brasileños en el Exterior. Entre sus funciones centrales, está con certeza el de repatriar, al menos en parte, los mejores recursos humanos que tenemos en los países más avanzados.

La diáspora brasileña en ciencia, tecnología e innovación podrá ayudar a direccionar y difundir oportunidades de investigación y desarrollo (I&D) en nuestras universidades, institutos de investigación y empresas.

Podrá, también, identificar y atraer nuevas fuentes de financiamiento para actividades de investigación en C&T, inclusive para construir y ampliar sistemas de infraestructura de I&D en entidades públicas y privadas de Brasil. Tales recomendaciones aparecen en el Informe del Proyecto MOBIT, preparado por el Cebrap, a pedido de la Agencia Brasileña de Desarrollo Industrial (ABDI), del Ministerio de Desarrollo, Industria y Comercio Exterior.

Indicaciones similares están, igualmente, en el estudio “Brasil: La Economía Natural del Conocimiento”, de la investigadora británica Kirsten Bound, publicado este año como parte del proyecto coordinado por el Centro de Investigación Demos, de Inglaterra, y el Centro de Gestión y Estudios Estratégicos (CGEE/MCT), que lo publicó en Brasil en noviembre.

Creo que Brasil y Argentina podrían elaborar y liderar un programa regional permanente de conservación, permanencia y repatriación, completa o parcial, de científicos, profesores y profesionales de alta capacitación que hoy viven y trabajan en otros países. Esto es, claro, un plan difícil y desafiante, pero necesario y estimulante, que ciertamente será muy beneficioso para dar un nuevo ímpetu de desarrollo científico y tecnológico de toda la región.

María Adela Pellegrino*

¿Qué sabemos sobre la movilidad de científicos y tecnólogos en Uruguay?

Introducción

La migración internacional tuvo un impacto importante en la población uruguaya. Habiendo incorporado parte de la inmigración europea que se trasladó desde Europa hacia América durante el gran flujo migratorio anterior a la crisis de 1930, a partir de mediados del siglo XX, Uruguay se ha convertido en un país de emigración. Los cuatro censos que se realizaron durante la segunda mitad del siglo XX evidenciaron saldos migratorios negativos. Si bien la información no es abundante, se puede asegurar que la emigración se concentró en los años que siguieron a las crisis económicas y políticas.

En las décadas de 1960, 1970 y 1980, más de un 50% de los emigrantes fueron a la Argentina y un 10% al Brasil, reflejo de que la migración de ese período era fundamentalmente regional y fronteriza. Poco a poco y desde entonces, sin embargo, comenzaron a crecer los flujos hacia América del Norte, Europa y Australia.

En la década de 1990 y lo que se lleva esta primera del siglo XXI, las corrientes se orientaron fundamentalmente hacia los Estados Unidos y a España, y también, en menor grado, hacia otros países europeos y a una diversidad de destinos migratorios.

El perfil de los emigrantes tiene una selectividad positiva en cuanto al nivel educativo, con un nivel promedio que es superior al de la población residente en Uruguay. Hay diferencias entre las corrientes, si se clasifican por país de destino. La emigración a la Argentina de las décadas de 1970 y 80 ya tenía un nivel superior al promedio de la población residente. La que se dirigió al Brasil tenía un nivel promedio bastante superior, similar al que se observó entonces en los uruguayos que fueron a otros países latinoamericanos, como Venezuela y México. En este período de la emigración uruguaya, que podemos considerar

temprano, los que se instalaron en los Estados Unidos incluyeron una proporción importante de obreros especializados, con un nivel educativo y una experiencia industrial relativamente altos y una presencia significativa de profesionales y técnicos.

Globalmente, en los años de 1990, el nivel educativo de los emigrantes fue mayor que el del período anterior. En la estructura ocupacional de los emigrantes se observó una integración hacia los servicios, tanto personales como comunales y disminuyó la presencia de trabajadores industriales.

La última crisis económica, que tuvo en Uruguay su auge en el año 2002, mereció una respuesta inmediata de la población, recurriendo a la emigración como recurso para enfrentar las dificultades.

La gravedad de la crisis y sus consecuencias en el desempleo, implicó que las motivaciones invocadas para emigrar se concentraran en las dificultades en el mercado de trabajo. Esto se reflejó claramente en las estadísticas de que dispusimos para comprender el fenómeno: la Encuesta de Caracterización del Banco Mundial de 2002 (Pellegrino & Vigorito, 2005) y la Encuesta Nacional de Hogares Ampliada (ENHA, Macadar & Pellegrino, 2007).

En un estudio realizado en 2005, Pellegrino y Vigorito analizaron los factores socioeconómicos asociados a la probabilidad de que algún miembro del hogar hubiese emigrado durante la crisis de 2002. Entre los factores considerados, el acceso previo a redes fuera del país fue el factor más fuertemente asociado a que los hogares contasen con al menos un emigrante reciente (es decir, durante el período marzo-diciembre de 2002). También se constató que la emigración reciente se ha convertido en una estrategia económica, con una fuerte selectividad hacia los jóvenes de niveles educativos medios y altos.

* Profesora titular de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de la República de Uruguay. Coordinadora Académica del Programa de Población. Historiadora y doctora por la Ecole des Hautes Études des Sciences Sociales en París, en temas de demografía histórica, particularmente en migración internacional.

También se mostró que la propensión emigratoria era mayor entre las personas que estaban por debajo de la línea de pobreza, aunque la emigración que se concretaba efectivamente, de manera predominante, tenía lugar entre personas que estaban por encima del nivel de pobreza. Dicho en otras palabras, las personas pertenecientes a hogares pobres desean emigrar, pero no cuentan con los recursos necesarios para concretar su proyecto migratorio, a diferencia de quienes están por arriba de la línea de pobreza. Si bien la propensión migratoria es elevada en amplios grupos de la población, el acceso a ciertos recursos financieros es definitorio para concretar el proyecto emigratorio, particularmente por el hecho de que los países de destino están alejados del de origen. Los hogares con emigrantes en la última ola se caracterizan por disponer de recursos acumulados, tanto educativos como financieros, que permitieron la concreción del proyecto emigratorio. La emigración ya no es la estrategia de los sectores medio bajos, sino de los que tienen formación, ciertos recursos económicos y una red de relaciones.

La ola migratoria que acompañó la crisis económica del año 2002 se dirigió mayoritariamente hacia Estados Unidos y España (sumados, un 70% del total), otro conjunto de destinos no limítrofes (13,5%) y el 16% restante, hacia Argentina y Brasil.

La persistencia de un saldo emigratorio negativo a lo largo de las últimas cuatro décadas del siglo XX, confirma que el fenómeno se ha convertido en estructural y que los períodos de crisis políticas y económicas constituyeron coyunturas propicias para agudizarlo. Las redes migratorias, siempre activas, permitieron una rápida respuesta a la salida de personas del país y la emigración se convirtió en un proyecto viable para gran parte de la población uruguaya. De hecho, si bien la emigración tiende a acentuarse en las etapas de crisis o de aumento del desempleo, ella ha mantenido un nivel relativamente alto en las décadas que siguieron a la primera gran oleada emigratoria de los años sesenta y setenta. Los saldos migratorios intercensales tuvieron signo negativo a lo largo de la segunda mitad del siglo XX y las estimaciones posteriores al censo nacional de 1996 sugieren que el país continúa perdiendo población. Con la crisis económica de 2002 las salidas tuvieron un ritmo particularmente intenso. En particular, se estima que entre 1996 y 2006 emigró el 3,7% de la población y que aproximadamente el 15% de la población nacida en Uruguay reside en el exterior. (Pellegrino y Koolhaas, 2008).

¿Qué sabemos de la emigración de científicos y tecnólogos?

La pérdida de recursos humanos preocupa al mundo político y, especialmente, a quienes intentan planificar el futuro y apuestan al desarrollo. Los estudios sobre el tema han sido pocos en el caso de Uruguay, y sobre todo, no disponemos de datos precisos sobre su volumen y características. Cuando hablamos de la movilidad de científicos y tecnólogos, estamos frente a un grupo específico de la migración calificada, que incorpora desde profesionales y técnicos hasta académicos y profesionales con especializaciones muy afinadas. En muchos casos, lo cierto es que las estadísticas que se refieren a este tema también incluyen a técnicos y obreros especializados. Para interpretar los datos, vale la pena tener en cuenta que las definiciones utilizadas en la bibliografía van desde las muy restringidas, que comprenden a científicos e ingenieros, hasta otras más amplias, que abarcan a todos los profesionales y técnicos. Las informaciones basadas en los censos o en las estadísticas oficiales utilizan las clasificaciones censales: al grupo de ocupación “profesionales y técnicos”, en algunos casos, se agregan “gerentes y personal directivo”. También, en ciertos casos, a las personas que culminaron un diploma de nivel terciario o mayor.

En el marco de la OCDE y EUROSTAT se ha elaborado el llamado “Manual de Canberra” que constituye un intento de unificar criterios para definir recursos humanos en ciencia y tecnología (C&T).

Las definiciones de dicho manual incluyen a personas con las siguientes características:

- Aquéllas que han completado con éxito estudios de tercer nivel en alguna de las áreas de C&T.
- Aquéllas que, aunque formalmente no puedan ser clasificadas como en el párrafo anterior, se encuentren empleadas en una ocupación de C&T, donde las calificaciones anteriores suelen ser requeridas (OCDE, 2001).

En el Manual de Canberra se utilizan criterios de calificación y de ocupación; los términos “científicos y técnicos” cubren una gama amplia de formaciones que abarcan también a las Humanidades y Ciencias Sociales. Las definiciones que utiliza la National Science Foundation de los Estados Unidos también tienen en cuenta los criterios relacionados con la ocupación, o la educación y el tipo de título obtenido, o ambos a la vez. (NSF, S&T Indicators 2000).

La creciente preocupación sobre la movilidad de la fuerza de trabajo calificada ha tenido como consecuencia la creación de sistemas de información sobre la migración internacional, que incluyen datos sobre la migración calificada. En nuestra región, a la iniciativa pionera del CELADE, que organizó muy tempranamente un banco de datos que incluía la información censal sobre los “nacidos en el país y residentes en otros países”, se agregaron otras fuentes que han ayudado a comprender este fenómeno complejo. En gran medida, esto ha sido el resultado del requerimiento de diagnósticos para el trabajo de los policy makers. Por otro lado, la información almacenada en la base de datos de la OCDE dio lugar a los estudios más completos sobre la migración calificada y, en ese caso, los datos son censales y se trata de profesionales y técnicos y personas con títulos terciarios.

Esas bases de datos han sido el fundamento de la mayoría de los estudios sobre el tema que se han hecho sobre América Latina, lo mismo que en otras regiones y países. También existen países donde se han hecho estudios específicos para la recuperación de información sobre la emigración calificada.

En el caso de Uruguay la tarea de estimar la migración calificada, o la de científicos e ingenieros, es compleja. De modo general, la estimación de la emigración tiene la dificultad para los países de origen, de que se trata de identificar “ausentes”. Las estadísticas nacionales, en general, no registran a los emigrantes. Por otra parte, los registros de los países de recepción de los emigrantes son una posibilidad interesante, aunque presentan dificultades específicas en el caso de países pequeños, debido a que en general su información aparece clasificada en la categoría “otros”. Los valores absolutos son pequeños para los países de recepción, aunque sean importantes con respecto a la población de origen.

En el año 2006, el Instituto Nacional de Estadística de Uruguay, agregó un módulo sobre migración internacional a la Encuesta de Hogares, para indagar a los hogares que tenían integrantes que habían emigrado. Esa información es fundamental para comprender la migración reciente, a pesar de que tiene algunos problemas. En primer lugar, la información se refiere a personas que emigraron y que dejaron parte de su hogar; se pierde la información de los que emigra-

ron con su hogar completo. En segundo lugar, aparte de que la encuesta contuvo una muestra muy grande para el caso de Uruguay, de todas maneras ello no fue suficiente para hacer estimaciones confiables sobre algunas variables que interesan en el tema. Hay que agregar que dado que se trata de datos sobre personas ausentes, la información es necesariamente indirecta, obtenida de terceras personas.

Además de conocer la especialización de los emigrantes, es fundamental entender como es la movilidad de los mismos. Las modalidades de la migración tienen consecuencias importantes, especialmente si se desea programar políticas. Muchas veces asistimos a la discusión de si trata de “brain drain” o de “brain circulation” (Johnson, Jean M.; Regets, Mark C. 1998 Meyer, J.B., 2001), y es claro que, en cada uno de esos casos estamos ante problemas y realidad diferentes y para los cuales, también las políticas deben ser diferentes.

La información de los países desarrollados, en particular la base de datos reunidos en la OCDE, es la más completa para conocer el volumen de los emigrantes de acuerdo a su nivel educativo e identificar a quienes han culminado estudios de nivel terciario o más.

El trabajo de Carrington y Detragiache (1998,1999) sobre migración calificada, realizado en base a los datos de la OCDE, tuvo como objetivo hacer una estimación de la magnitud de este fenómeno en los países de la OCDE, teniendo en cuenta 61 países de origen y, según sus evaluaciones, comprendía el 70% de la población de países en vías de desarrollo.¹⁷ La estimación de estos autores concluye que en los países que conforman la OCDE hay un total de 12,9 millones de inmigrantes altamente calificados, originarios de países en desarrollo. De este total, siete millones residían en Estados Unidos y 5,9 en los otros países de la OCDE. Los inmigrantes provenientes de Asia y África presentaban niveles educativos en promedio altos, que en algunos casos supera el 50% con estudios terciarios completos. También estos autores estimaron que los inmigrantes residentes en Estados Unidos tienden a ser más educados que el promedio de las poblaciones que permanecen en los países de origen y que las tasas más altas de emigración se encuentran entre los que tienen educación terciaria (Carrington y Detragiache, 1999).

¹⁷ El estudio no incluyó a los estados que integraban la ex-Unión Soviética, ni a los países de Europa del Este.

El trabajo de Docquier, Lohest y Marfouk (2005) actualiza la información de Carrington y Detragiache. Estos autores han estimado la emigración de mano de obra calificada desde 190 países en 2000 y 170 en 1990, hacia los países de la OCDE. Sus datos cubren el 92,7% del stock de inmigrantes en países de la OCDE.¹⁸

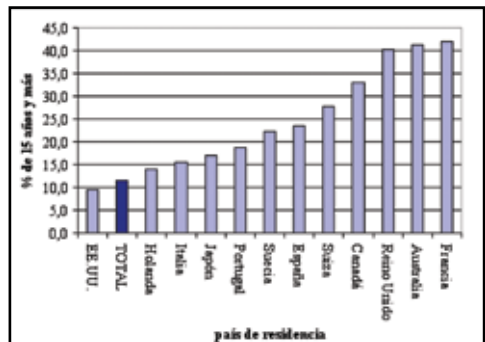
Si bien, en valores absolutos, en la composición de la inmigración de alto nivel educativo, predominan las corrientes de Europa y Asia del Sur y del Sudeste, los autores muestran que, con relación a la fuerza de trabajo educada existente en las regiones respectivas, las mayores tasas de drenaje de cerebros son las de América Central y el Caribe y las de los países de África Occidental y Oriental. Su análisis muestra también que la migración calificada se ha incrementado de manera considerable durante la década de 1990: en los países de la OCDE el stock de inmigrantes calificados creció 64%. Es importante señalar que ese aumento fue sensiblemente mayor que el promedio para los originarios de países menos desarrollados (93%), con un 113% para África y un 97% para la región de América Latina y el Caribe.

En el caso de América Latina, los datos disponibles son de los censos de la ronda de 2000 y el crecimiento de la migración internacional fue acompañado de un aumento de la emigración calificada. En Estados Unidos, que es el destino de alrededor del 80% de la emigración latinoamericana que se estableció en los países de la OCDE, los latinoamericanos tienen un nivel educativo promedio inferior a la media de los otros inmigrantes. Esta situación es heterogénea entre los diferentes países que integran la región LAC y, al mismo tiempo, lo es al interior de cada una de las corrientes.

En cuanto a Uruguay, la información nos permite identificar el volumen y sus valores relativos que tienen los profesionales y las personas con nivel educativo de nivel terciario y compararlos con los de los otros países de América Latina y el resto del mundo y también con los residentes en el país.¹⁹

En el **Gráfico 1** se observa el nivel de educativo promedio de los inmigrantes latinoamericanos y del Caribe en los países de la OCDE. El nivel educativo de los latinoamericanos en Australia y en los países europeos es, en promedio, mucho más alto y en Francia, Australia y el Reino Unido el 40% o más de las personas con 15 y más años alcanzaron el nivel terciario. España, que es el país que tiene más inmigrantes latinoamericanos después de Estados Unidos, exhibe un 23% de inmigrantes de ese origen que han completado el nivel terciario.

Gráfico 1: Porcentaje de latinoamericanos con estudios de nivel terciario, residentes en países de la OCDE, por país de residencia. Circa 2000.



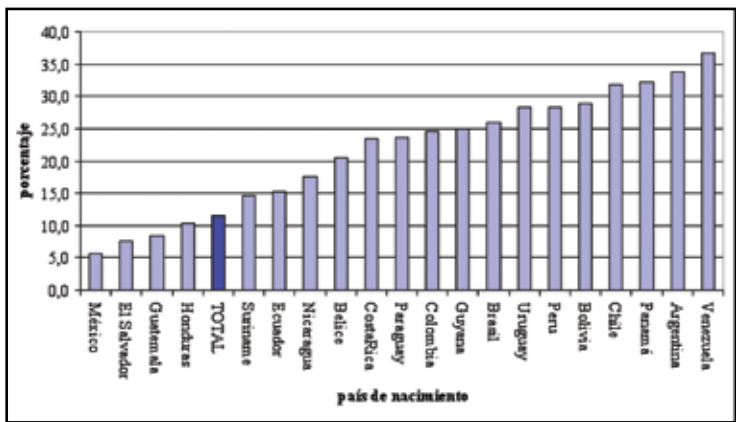
Fuente: Pellegrino, 2006 en base de datos de www.oecd.org

En el **Gráfico 2** se presenta el porcentaje de migrantes latinoamericanos con estudios terciarios entre los inmigrantes latinoamericanos censados en los países de la OCDE, de acuerdo a su país de nacimiento. Este promedio total está muy afectado por el peso relativo que tiene la migración latinoamericana en los Estados Unidos que – como indicamos ut supra - constituye alrededor del 80% del total. Se observa que hay ocho países que cuentan con más de 25% de personas con nivel terciario: Brasil, Perú, Uruguay, Bolivia, Panamá, Chile, Argentina y Venezuela. Por el contrario, las corrientes más grandes y masivas, son aquellas en las que el mismo nivel educativo es alcanzado por un porcentaje igual o menor del 10% del total: México, El Salvador, Guatemala y Honduras.

¹⁸ Corresponde señalar sin embargo, que en lo referente al tema específico de este trabajo los datos deben ser manejados con precaución, ya que existen inconsistencias en la información suministrada sobre la emigración sudamericana hacia los países europeos.

¹⁹ Este capítulo está basado en Pellegrino, 2006

Gráfico 2: Porcentaje de latinoamericanos con estudios de nivel terciario, residentes en países de la OCDE, por país de nacimiento. Circa 2000

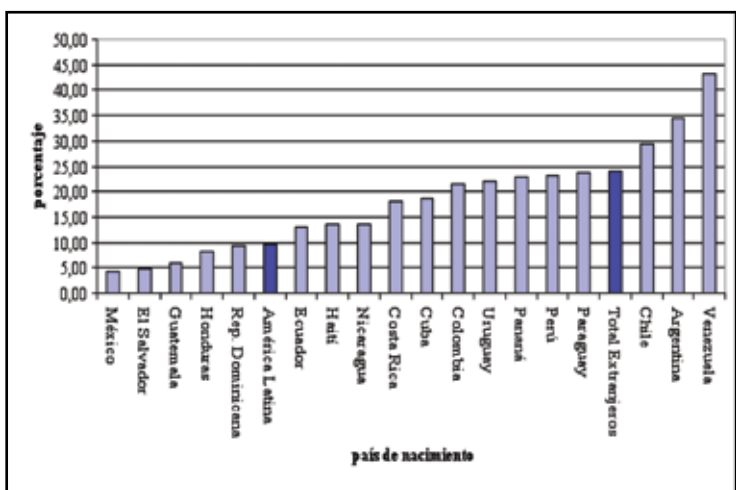


Fuente: Pellegrino, 2006 en base de datos de www.ocde.org

En el **Gráfico 3** tenemos el porcentaje de latinoamericanos con estudios terciarios (Bachellor o más) en Estados Unidos. De manera similar a los datos del conjunto de la OCDE, los migrantes se agrupan en dos extremos, que corresponden a los extremos del espectro de la migración latinoamericana. Por un lado, están Venezuela, Argentina, Chile y Panamá, con un alto porcentaje de personas con estudios terciarios y, por otro, corrientes en las que menos del 10% han

realizado este tipo de estudios. En el caso de México, dado el total de residentes en Estados Unidos, el número de personas con nivel terciario es el 25% del total de los inmigrantes latinoamericanos. Por otra parte, y esto es altamente significativo, en la mayoría de los casos, el número de migrantes que poseen ese tipo de formación es muy alto con relación al stock de personas con ese nivel en sus países de origen; el caso extremo es el de Haití.

Gráfico 3: Porcentaje de personas latinoamericanas censadas en los Estados Unidos en 2000 que culminaron nivel de licenciatura (bachellor), por país de nacimiento.



Fuente: Pellegrino (2006), elaborado en base de datos del Censo de los Estados Unidos, procesados en IMILA-CELADE.

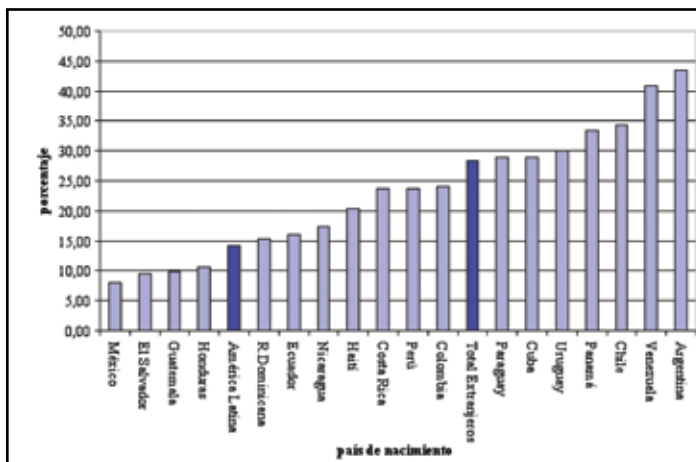
Se ha señalado (Martín, 1999; Saskia Sassen, 1988) que el perfil de los inmigrantes tiende a polarizarse en dos extremos: los altamente calificados, que se integran a los sectores de alta gerencia o a los medios académicos y de investigación y los inmigrantes que concentran sus actividades económicas en sectores de baja calificación. Puede afirmarse que, en grandes líneas, las migraciones asiática y africana en los Estados Unidos se concentran en su mayoría en los sectores de alta calificación, mientras que la migración “hispana” se ubica fundamentalmente en los trabajos poco calificados.

En la década de 1970, la movilidad de profesionales y técnicos fue intensa y tuvo lugar tanto hacia Estados Unidos y otros países desarrollados, como entre los países de la región. Brasil, Venezuela y México se destacaron por ser receptores de profesionales y la selectividad de la migración hacia esos países fue, en varios casos, mayor que la que se dirigía a los Estados Unidos. En la ronda censal de la década de 1990 (que reflejó la situación de los años de 1980), los stocks de profesionales y técnicos migrantes en la región tuvieron un crecimiento lento, en algunos casos negativo, reflejando los efectos de la crisis que afectó al subcontinente. Algo similar se ve en los datos para el año 2000, aunque la información no es completa, dado que no se dispone de los datos de Argentina,

que es uno de los más importantes receptores de la región. En el Cuadro 1 (en Anexo) se presenta los datos sobre profesionales y técnicos migrantes en otros países latinoamericanos y en los EEUU, que muestra el crecimiento progresivo de esta población durante la segunda mitad del siglo XX. Entre 1990 y 2000 el volumen de ese grupo se duplicó.

En el **Gráfico 4** se compara el porcentaje de profesionales, directores y gerentes en la población activa de los migrantes en los Estados Unidos y en sus países de origen, para aquellos países de los que se dispone de información. Allí se puede observar que los inmigrantes latinoamericanos en los Estados Unidos se dividen en dos grupos: aquéllos para los que el nivel es altamente selectivo y el peso de los profesionales es mayor que en la población activa residente en los países, y aquéllos entre los que sucede lo contrario.²⁰ En las categorías de gerentes y funcionarios de rango superior, ocurre algo similar. En este caso solamente en los casos de México y de los países de América Central se observa una proporción menor entre los migrantes que entre los residentes en los respectivos países de origen. Para México, el volumen de profesionales y técnicos involucrados en la migración a los Estados Unidos es cercano a los 358.000 lo que equivale a casi el 31% de todos los profesionales y técnicos latinoamericanos en los Estados Unidos.

Gráfico 4: Porcentaje de directivos, profesionales y técnicos nacidos en países latinoamericanos, censados en los Estados Unidos en 2000, por país de nacimiento.



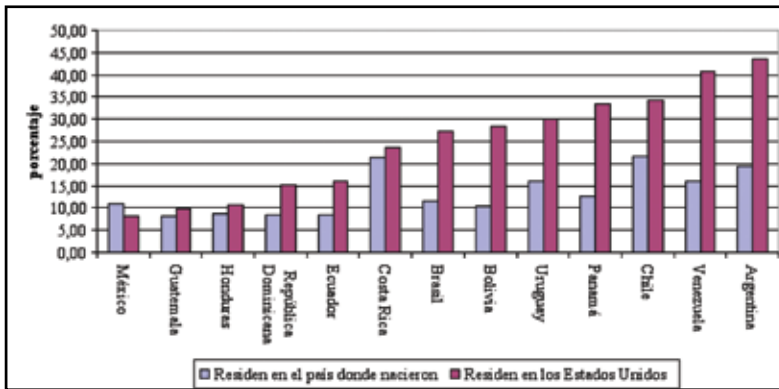
Fuente: Pellegrino (2006), elaborado en base de datos del Censo de los Estados Unidos, procesados en IMILA-CELADE.

²⁰ Hay que tener en cuenta que los datos no son completamente comparables. En la información de los países latinoamericanos suelen estar agrupados los profesionales y técnicos, mientras que en la información de los Estados Unidos, se trata solamente de profesionales.

En el **Gráfico 5** se busca representar otro de los atributos que permite caracterizar la migración calificada: el porcentaje de profesionales y técnicos en la PEA. Allí se grafica la comparación de este indicador entre los inmigrantes en los Estados Unidos con el valor que adquiere entre de los residentes en el país de origen. Se puede observar que (entre los datos

que disponemos) solamente la migración mexicana tiene un nivel mayor de porcentaje de profesionales y técnicos en la PEA entre los residentes en su país. En los otros países considerados el indicador representa una selectividad hacia un porcentaje mayor de profesionales y técnicos en sus comunidades en los Estados Unidos.

Gráfico 5: Porcentaje de personas nacidas en América Latina en ocupaciones de profesionales técnicos y afines sobre el total de la PEA en Estados Unidos y en el país de origen. Circa 2000.



Fuente: Pellegrino (2006) elaborado en base de datos del Censo de los Estados Unidos, procesados en IMILA-CELADE y datos de Censos Nacionales de países latinoamericanos procesados en REDATAM en IMILA.CELADE.

Las medidas políticas planteadas para enfrentar la pérdida de recursos humanos calificados

En el caso de Uruguay, la preocupación por la pérdida de población ha estado presente a lo largo del último medio siglo. La crisis y el estancamiento económico que se inicia en la década de 1960, fue acompañada con salida de población, fenómeno que se agrava de manera importante en los años de la dictadura (1973-1985) y significó un éxodo económico y político. Finalizada la dictadura, el primer gobierno democrático implementó, con el apoyo del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (P.N.U.D) y de la Organización Internacional de las Migraciones (O.I.M.), programas de retorno que se realizaron a través de la Comisión Nacional de Repatriación entre 1985 y 1990. En el marco de dichos programas hubo uno orientado al retorno de académicos y, en general, de personas con altas calificaciones.

de estimular el desarrollo científico, que fuera muy afectado durante los años de la dictadura militar. Ese programa ayudó al retorno de un número considerable de científicos exiliados. De manera concurrente, la Comisión Sectorial de Investigación Científica (CSIC) de la Universidad de la República ha mantenido programas desde entonces hasta hoy, de apoyo al retorno. La recientemente creada Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), ha incluido este tema entre sus objetivos.

En el contexto del gobierno que se inició en 2005, la política en materia de relación con los emigrados se ha orientado hacia el estímulo de su vinculación con proyectos que se desarrollan en el territorio nacional. En el Ministerio de Relaciones Exteriores se creó un Departamento especializado con este fin y diferentes programas que se proponen incluir a los no residentes en actividades nacionales.

En la misma época, se fundó el PEDECIBA (Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas), con el objetivo

Una iniciativa interesante que también es reciente, es el establecimiento de la sede regional del Instituto

Pasteur en Uruguay, ocurrida en 2006, después de un período preparatorio de varios años (que se denominó AMSUD). La creación de este instituto responde a un proceso claramente vinculado a las redes de científicos fuera del país (su primer y actual director fue investigador del Instituto Pasteur de París durante 30 años). Con niveles de inversión importantes - que incluyen la peculiaridad de que parte de la inversión fija en edificios y laboratorios fuera realizada con fondos de la deuda pública uruguaya en manos francesas -, y un presupuesto regular cofinanciado por ambos países, el Instituto Pasteur desarrolla investigación de calidad en Uruguay y ha propiciado el retorno de científicos. Cabe señalar que también ha incorporado investigadores de otros países de la región, retornados para trabajar en él desde el hemisferio norte. (Pellegrino y Vigorito, 2009).

A modo de conclusión

La migración calificada es uno de los temas que preocupan tanto a los países de origen como a los receptores de migración internacional y las políticas en esa materia son motivo de discusión relevante al interior de cada país y en los foros internacionales.

Los países receptores tienen déficit de jóvenes con formaciones altamente calificadas, comparadas con su propia demanda. Se trata, en primer lugar, de una consecuencia de la situación demográfica que afecta a la mayoría de los países desarrollados y también a otros en vías de desarrollo; al mismo tiempo, influye en esto la disminución de vocaciones hacia algunas especializaciones, que suele atribuirse a la inconsistencia entre las ofertas del sistema educativo y la demanda real y quizá a factores culturales y económicos que inciden en las orientaciones de los más jóvenes. Desde el punto de vista de los países de origen, la formación de personas altamente calificadas es un objetivo principal, dado que es un requisito esencial para alcanzar el desarrollo económico y social. Sin embargo, se encuentran dificultades para retener a las personas formadas en virtud de un cúmulo de circunstancias, como los niveles salariales, las condiciones en lo que se realiza su tarea, el reconocimiento social de la misma y también, las fluctuaciones políticas y de otro tipo que suelen incidir en las opciones de las personas.

De acuerdo a los estudios que hemos mencionado, en los últimos años hemos asistido a un incremento de la emigración calificada desde los países menos desa-

rollados a los más desarrollados. Se ha argumentado que la emigración tiene consecuencias positivas para los países de origen, ya que permite aliviar las tensiones derivadas del crecimiento demográfico y sus consecuencias sobre el empleo. También, se ha mencionado como argumento en ese sentido, que las habilidades y capacitaciones adquiridas por los emigrantes y su transferencia al país de origen, en caso de retorno, o a través de los vínculos y las redes, puede redundar en beneficios para el mismo. La emigración puede ser positiva cuando se trata de movimientos seguidos de retorno o movimientos pendulares que permiten realizar transferencias de conocimientos y de experiencias entre los ámbitos de emigración y de residencia en el país de origen.

La actual crisis global que afecta al mundo desarrollado tendrá sin duda como consecuencia una intensificación de las medidas orientadas a limitar la migración. Sin embargo en un contexto de restricciones generales, los migrantes calificados tienen todavía un lugar privilegiado con respecto al conjunto de los inmigrantes. Su estatus legal, en general, les permite integrarse a la sociedad de recepción sin restricciones y también acogerse a los beneficios que tienen sus ciudadanos en materia de seguridad social y de salud. Todo parece indicar, más allá de la crisis, que la necesidad de inmigrantes con altas calificaciones en algunas especializaciones, mantendrá una demanda importante en los países desarrollados.

Las tareas de avanzar en el conocimiento sobre el tema, su volumen, sus características y su movilidad son temas fundamentales para pensar en políticas apropiadas. Una reunión como ésta es un ámbito privilegiado para comenzar una tarea común, buscando definiciones precisas y proyectos con objetivos similares, no sólo a los efectos de establecer comparaciones entre nuestros países, que corresponden a realidades diversas, sino también contribuir, de alguna manera a construir políticas comunes. Sin duda, una parte del arduo camino que debemos transitar, es contar con mejores datos e informaciones, cuya obtención y análisis sólo puede ser resultado de la voluntad política de conocer mejor esta realidad que afecta profundamente sectores neurálgicos de nuestras sociedades. Al mismo tiempo, parte de la dificultad consiste en también comprender que las realidades de la migración de hoy no son las mismas que las de hace un siglo o medio siglo, que hay nuevos problemas, nuevas tendencias y también otras necesidades.

Por cierto, no creo que exista una política aislada en materia migratoria, que pueda separarse de las políticas generales de la sociedad. En el fondo, la tendencia a la emigración y la pérdida de recursos humanos calificados de todos los niveles, sólo podrá revertirse en la medida en que los proyectos nacionales y regionales operen como un imán que atraiga a los mejor formados, los estimule en su realización personal y les permita contribuir a la tarea colectiva.

Referencias bibliográficas

Carrington, W. Detragiache, Enrica. (1998) "How Big is the Brain drain". International Monetary Fund Working Paper 98/102 Washington.

Carrington, W. Detragiache, Enrica. (1999) "How Extensive is the Brain drain". Finance and Development, June, Vol 36 N° 2

Docquier, Frederic, Lohest, Olivier and Marfouk, Abdeslam, Brain Drain in Developing Regions (1990-2000) (2005). IZA Discussion Paper No. 1668. Available at SSRN: <http://ssrn.com/abstract=761624>

Johnson, Jean M.; Regets, Mark C. (1998) International Mobility of Scientists and Engineers to the United States. Brain drain or Brain Circulation? National Science Foundation Division of Science Resources Issue Brief. November 10. (www.nsf.gov/sbe/srs/issuebrf/sib98316.htm)

Johnson, Jean M.; Regets, Mark C. (1998) International Mobility of Scientists and Engineers to the United States. Brain drain or Brain Circulation? National Science Foundation Division of Science Resources Issue Brief. November 10. (www.nsf.gov/sbe/srs/issuebrf/sib98316.htm)

Macadar D.y Pellegrino A. (2007). Migracion internacional. www.ine.gub.uy

Martin, Ph. (1999), "High Skilled Migration in the 21st Century", en Migration News, Davis-California, 6, 6.

Meyer, J.B (2001) "Network approach versus Brain drain: Lessons from the Diaspora" En: International Migration. Vol 39 (5) Special Issue: International Migration of the Highly Skilled. 1. 2001. pp. 91-110

National Science Foundation (NSF) (2000), Science & Engineering Indicators, Washington D.C.

OECD (2002) International Mobility of the Highly Skilled. París, OCDE.

Pellegrino A. y Vigorito A. (2005) "Migration and Economic Recession. Evidence from Uruguay", Revista Migraciones Internacionales, Nro. 8. El Colegio de la Frontera Norte, Tijuana, Mexico.

Pellegrino A. y Vigorito A. (2009) "La emigración calificada desde América Latina y las iniciativas nacionales de vinculación. Un análisis del caso uruguayo". A publicarse en la Revista Pensamiento Iberoamericano, No 4.

Pellegrino, (2006) "La migración calificada en América Latina" en: Unidos por las Migraciones, Encuentro Iberoamericano sobre Migración y Desarrollo. Madrid 18 y 19 de 2006.

Pellegrino, A. y Koolhaas, M. (2008). "Migración internacional: los hogares de los emigrantes recientes". En C.Varela (ed.), Demografía de una sociedad en transición: la población uruguaya a inicios del siglo XX. Montevideo: FCS-UNFPA, Ed. Trilce.

Pellegrino, A., Vigorito, A. (2005) "Emigration and Economic Crisis: Recent Evidence from Uruguay". Migraciones Internacionales No8 El Colegio de la Frontera Norte, pp56-81.

Sassen, Saskia (1988) The mobility of Labor and Capital. Cambridge, Cambridge University Press.

1. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) del Paraguay

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología del Paraguay es un organismo público, autárquico y de composición mixta: público – privado dependiente de la Presidencia de la República. Su misión es articular la acción entre instituciones del Estado, las Empresas y las Universidades en el desarrollo de actividades técnicas y científicas para la solución de problemas de la sociedad paraguaya y del sector productivo.

Creado en 1997 como responsable de las áreas de ciencia, tecnología, innovación y calidad, sus funciones fueron establecidas en las Leyes 1028/97 y 2279, aprobada por el Congreso de la Nación en 2003.

Es una Organización en RED orientada a resultados y que opera como un espacio de diálogo y coordinación en donde se ejerce el pluralismo: 14 instituciones del sector productivo, ministerios del Poder Ejecutivo, universidades estatales y privadas, la Sociedad Científica, la Asociación Paraguaya de Calidad y sindicatos conforman el nodo central de esta red.

Su acción se basa en la promoción de proyectos y actividades de ciencia, tecnología, innovación y calidad con impacto social y económico. Resumiendo podemos afirmar que el desafío principal es la Construcción de capital social.²¹

2. La Competitividad nacional

La competitividad de una nación reside en la capacidad de sus empresas para convertirse en opción atractiva para los consumidores en los mercados nacionales e internacionales.

El acceso a esos mercados competitivos exige calidad y seguridad; la permanencia requiere mantener la capacidad de innovación, en base a investigación y tecnología.

Con los constantes cambios en los mercados y el avance técnico, los sectores productivos deben ser capaces de adaptarse, manejando adecuadamente la innovación tecnológica como recurso para poder anticiparse en este entorno tan dinámico.

Esto implica un capital humano nacional de alta calificación, capaz de conducir los procesos de innovación en todos los niveles; su disponibilidad en cantidad y calidad es hoy una condición para atraer la inversión extranjera, imprescindible para el desarrollo de emprendimientos que contribuyan a mayor generación de riqueza y a la creación de más y mejores empleos. De acuerdo a lo expuesto en los párrafos anteriores se concluye que disponer del capital humano es hoy para los Países la más crítica variable de suceso y un nuevo factor de la geopolítica.²²

3. Condiciones del entorno - Paraguay

Se presentan a continuación algunos de los principales aspectos determinantes que configuran las condiciones del entorno - C&T en el Paraguay:

- Escasa conciencia en relación al recurso humano calificado por la poca presencia de esta variable en los programas públicos y privados (agentes económicos).
- Fase inicial de un reconocimiento amplio de que la capacitación del recurso humano mas que un gasto es un “inversión”
- En el sector publico, los esfuerzos para capacitar al personal profesional, aunque exitosos en ciertos casos, son aislados y escasos. No existe un plan general de capacitación del sector.
- Ausencia de un sector Intelectual organizado en el país que se haga sentir como masa crítica que actúe como interlocutor de peso de la clase dirigente nacional.

* Ingeniero Electrónico de la Facultad de Karlsruhe, en Alemania. Gerente de Proyectos, CONACYT, Paraguay.

²¹ Enfoque central contenido en el marco legal de C&T del Paraguay – Leyes 1028/97 y 2279/2003.

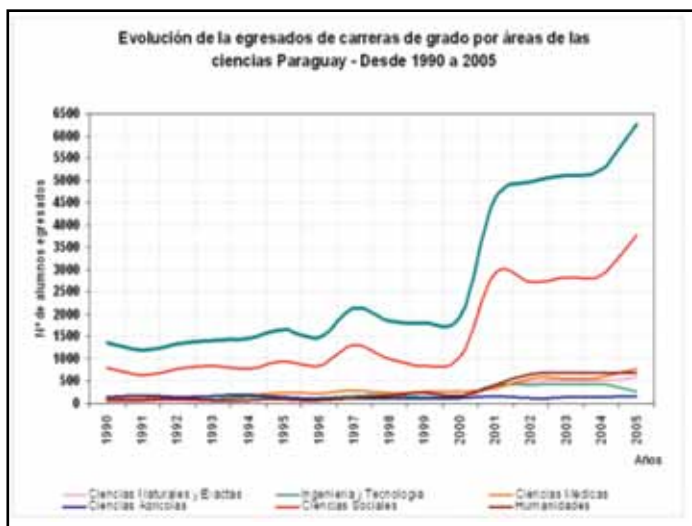
²² Propuesta del Grupo Impulsor de la “Agenda de Competitividad del Paraguay” – Paraguay 2030.

- Paraguay posee uno de los porcentajes de gastos para actividades de I+D más bajos de la región (0,086 del PIB), muy por debajo del promedio de América latina y el Caribe, (0,56% del PIB).

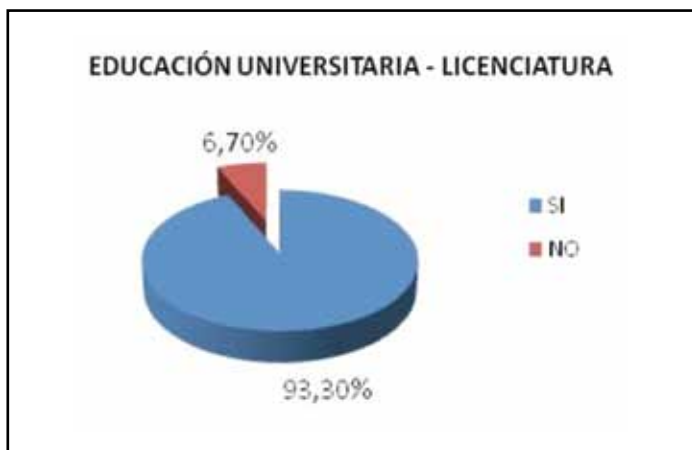
De acuerdo a las conclusiones del documento denominado, “Estadísticas e Indicadores de Ciencia y Tecnología del Paraguay, año base 2005”, en cuanto a la formación terciaria se refiere, llama la atención, el alto predominio de egresados en las carreras sociales

(3981 personas – 61 %) y por el contrario, el bajo predominio en las agrarias (179 personas – 2,75%), que justamente son a las que destinan el mayor esfuerzo económico, de acuerdo a las estadísticas de inversión pública y privada. Así también se visualiza un escaso esfuerzo de las universidades en la I+D, lo que las sitúa en un modelo transmisor de conocimientos y no generador de los mismos. Los indicadores de esta encuesta podrían servir a las universidades y los estamentos educativos, para orientar sus políticas de formación de recursos humanos.²³

La **Figura 1** presenta gráficamente lo expuesto.



La **Figura 2** nos presenta el nivel de formación del grupo analizado en el estudio de caso en pauta



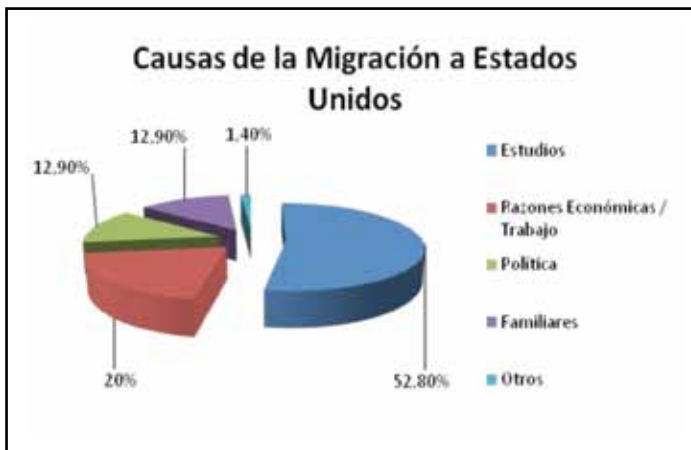
²³ Documento de “Estadísticas e Indicadores de C&T del Paraguay” pags. 15 y 16 –CONACYT –SECyT noviembre 2006.

4. Estudios de caso, pérdida de cerebros - Paraguay

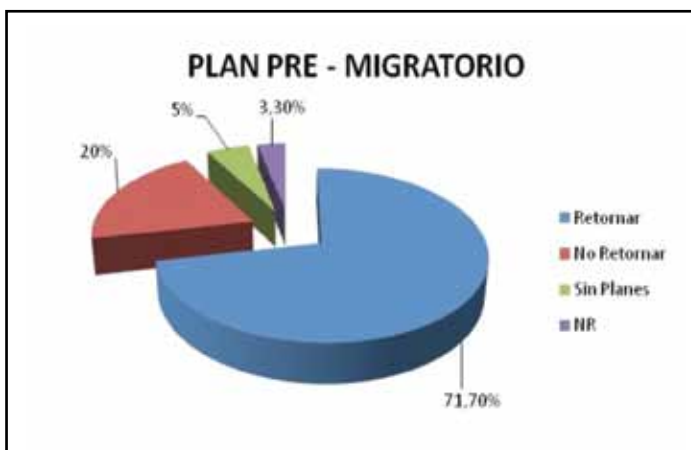
En el Paraguay no se dispone de información estructurada y con amplitud en relación a actitudes/intenciones de retorno de profesionales paraguayos que viven en el exterior, y sobre el retorno mismo de aquellos que se han repatriado luego de haber estudiado y/o trabajado en el exterior. El análisis de caso (Profesionales Paraguayos calificados que

han migrado y retornado) realizado y publicado por Marcial Antonio Riquelme y Nidia Glavinich, en 1999²⁴ nos permite compartir algunas de las características identificadoras de los profesionales que han emigrado, como perciben estos profesionales el posible retorno y que debería hacer el gobierno para atraer y/o retener a estos profesionales. Las figuras a continuación nos exponen el análisis de las respuestas a lo antedicho.

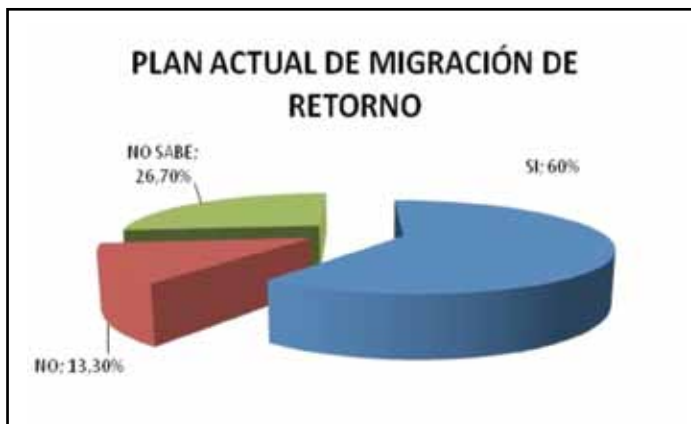
La **Figura 3** presenta las principales causas de migración a USA.



Las **Figuras 4 y 5**, grafican las intenciones de retorno de la etapa pre-migratoria y la intención actual de la misma variable.



²⁴ "Intención de retorno y retorno de recursos humanos altamente calificados – Marcial Antonio Riquelme, Nidia Glavinich – 1999 – Fundación Educación siglo 21.



El comparativo de ambos gráficos, nos permite concluir que si se crean las condiciones y oportunidades para los RRHH de alto nivel una re-atracción de los mismos es altamente probable.

La **Figura 6** nos ilustra sobre acciones, a partir de respuestas múltiples a cuestionarios llenados por los profesionales en el extranjero, que el gobierno debería impulsar para repatriar o retener a los a partir de las encuestas realizadas a profesionales en el exterior.



5. Grandes Proyectos gubernamentales como polos de atracción

A la fecha el Paraguay está desarrollando el 1er "Programa de Desarrollo de Ciencia e Innovación Tecnológica" - denominado PROCIT con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo, BID. El objetivo del Programa es desarrollar la capacidad técnico-científica nacional para la solución de problemas con impacto en la economía y en la calidad de vida de la población paraguaya.

El presupuesto del programa es de 7.300.000 dólares americanos para 5 años, periodo en el cual serán medibles los resultados. De los fondos disponibles, el 83% de los mismos serán transferidos a beneficiarios

directos (52% a proyectos de investigación, desarrollo e innovación en empresas y universidades paraguayas; el 31% a Capacitación de Actores Institucionales y la Formación de Recursos Humanos de alta calificación) y 17% será destinado a gastos de gestión del proyecto y fortalecimiento institucional.

El Programa se manejará bajo reglamentos claros, estables y validados por los actores nacionales. Estará sujeto a mecanismos de revisión, auditorías y el control de la rendición de cuentas sobre la gestión por parte de auditores independientes y autoridades competentes, con la estrecha cooperación del BID. Los procesos de selección de proyectos contarán con la participación de evaluadores y jurados independientes nacionales e internacionales.

Los componentes del programa

- Realización de Proyectos de Investigación en universidades (generación de conocimiento) y Proyectos de Innovación en empresas paraguayas (introducción al mercado de productos, servicios, procesos nuevos o mejorados) a través de concursos.
- Fortalecimiento y desarrollo de Recursos Humanos Nacionales dedicados a la Investigación e Innovación, a través de becas de especialización y la financiación de programas nacionales de postgrado en áreas estratégicas para el país.
- Fortalecimiento y articulación del Sistema Nacional de Innovación Paraguayo, constituido por todas aquellas organizaciones públicas y privadas que crean y difunden nuevas tecnologías, introducen nuevos productos, procesos y servicios a la sociedad y el mercado.

Los resultados esperados (2008 – 2012)

- Incremento de la inversión nacional pública y privada en Investigación y Desarrollo, con una gestión más eficaz y eficiente, aumentando por ende la exportación y el empleo.
- Aumento del número de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación. Hoy se desarrollan menos de 30 proyectos y se busca aumentar el número a 80.

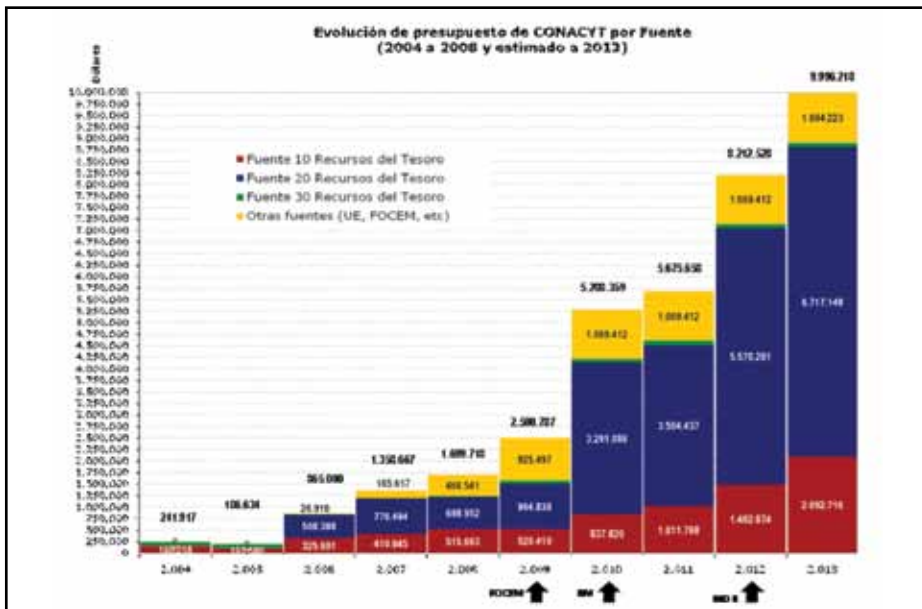
- Mejora de la competitividad y visibilidad en el mercado regional y global de aproximadamente 100 empresas paraguayas.
- Inserción laboral y profesional en áreas de Ciencia y Tecnología de la población joven del país (mayoritaria en nuestra pirámide poblacional). Se aprovecha la relación natural existente entre la juventud y las nuevas tecnologías.

Las acciones más relevantes en las próximas semanas son las siguientes:

- Inicio de Ventanilla Permanente de Innovación en Empresas y lanzamiento de 1ª Convocatoria a Proyectos de Investigación: “Ciencia, Tecnología para un Desarrollo con Inclusión Social” (19 de diciembre de 2008).
- Inicio de Ventanilla Permanente de Innovación en Empresas y lanzamiento de 1ª Convocatoria a Proyectos de Investigación: “Ciencia, Tecnología para un Desarrollo con Inclusión Social” (19 de diciembre de 2008).

6. Los siguientes pasos

Articulación y promoción sostenida para el crecimiento de la Inversión en I + D Innovación y Calidad en el CONACYT. (Periodo 2008 – 2013).



La Fig. 7, ilustra la estrategia de crecimiento propuesta para materializar a la C&T +Calidad como una palanca para un desarrollo con justicia social. (Periodo 2008 al 2013).

7. La gran oportunidad

El Paraguay se encuentra en un momento histórico de cambio y se deben tomar decisiones que nos permitan hoy solucionar problemas técnicos importantes para el desarrollo socioeconómico del país.

En el mediano plazo, podremos crear nuevos espacios para el trabajo y el empleo gracias al desarrollo e incorporación de nuevas tecnologías. Podremos insertar al Paraguay con mejores oportunidades y mayores beneficios en los procesos de integración regional.

Como lo establece la ley 2279/03 del Congreso Nacional, la clave es articular los esfuerzos de los sectores público y privado, de las universidades y los centros de capacitación y formación técnica y profesional.

El CONACYT y todos los sectores allí convocados, cuentan con la determinación para enfrentar el desafío de activar y desarrollar el mayor potencial disponible: la inteligencia y la creatividad de paraguayos y paraguayas, en su mayoría jóvenes constructores de un mejor futuro para el Paraguay.

Augusto Mellado Méndez*

Perú: Fuga de Talentos

Voy a centrar mi exposición en dos puntos principales: el fenómeno de fuga de talentos en Perú; y los objetivos y proyectos del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC), organismo que presido.

Según el Ministerio de Relaciones Exteriores de Perú, 2 millones de peruanos, entre técnicos y profesionales jóvenes, migraron al exterior entre 1990 y el 2007, fundamentalmente, en busca de mejores expectativas y oportunidades laborales.

Lamentablemente no se trata sólo de emigrantes en busca de mejores oportunidades, sino de los técnicos, los investigadores y el personal altamente calificado que sale del país para lograr satisfacer sus expectativas y aspiraciones profesionales -luego del esfuerzo intelectual realizado en maestrías y doctorados- y gozar de una vida digna y justa.

Conscientes de su nivel académico y de la experiencia laboral con que cuentan, concursan a becas tanto nacionales como internacionales y hacen carrera exitosas en Canadá, Francia, Estados Unidos, España, Holanda, Suiza, Brasil, China, India, Chile, entre otros países.

Un informe técnico realizado por el Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI) indica que el movimiento migratorio en lo que va del año se ha incrementado en más de un 7,2 % en comparación con el año pasado. Estados Unidos y Chile siguen siendo los principales destinos. Se sabe que la mayoría de los que abandonan el suelo patrio lo hacen en busca de mejores perspectivas económicas. Pero existe una gran parte que lo hace con fines de estudio.

Los que salen con fines estudiantiles, eligen Europa como destino principal, por sus reconocidas universidades y exigencias. Y casi la mayoría consigue terminar sus estudios y forjarse un futuro exitoso en este continente. Esto, paradójicamente, se ve reflejado económicamente en el Perú. Los profesionales que regresan consiguen buenos puestos de trabajos con

altos ingresos y comienzan a enviar dineros a sus familias en Perú, y la cantidad de dinero que ingresa es significativa y ha mejorado las condiciones del país. En consecuencia, hay una ganancia económica que impacta al país luego de este fenómeno de inmigración. Sin embargo, el Gobierno actual está buscando alternativas para frenar este fenómeno migratorio para evitar la pérdida de profesionales que implica consecuencias a largo plazo.

Actualmente, existe la ley 28182 sobre incentivos de retorno migratorio, que en la práctica no se cumple, ya que no coincide con las expectativas de los científicos y técnicos peruanos residentes en el extranjero. Lo que hace esta ley es ofrecerles incentivos tributarios en los bienes que estos profesionales pueden traer al país pero no dice nada respecto a posibilidades de trabajo o de qué manera van a volver a enraizarse en el país.

Exportaciones tradicionales

En Perú, las exportaciones tradicionales constituyen la mayor proporción. En abril del año 2006, éstas tuvieron un valor de 1.354 millones de dólares. Las exportaciones no tradicionales, en cambio, sólo llegaron a 372 millones de dólares en el mismo mes. Nuestro producto estrella dentro de las exportaciones tradicionales es el cobre.

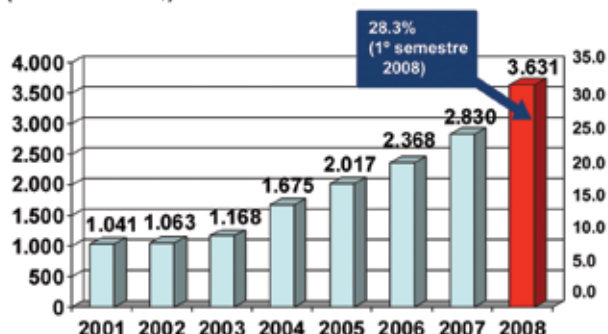
Las exportaciones de cobre significaron un ingreso de 436 millones de dólares en abril del 2006, seguidas por las exportaciones de oro (330 millones) y petróleo (163 millones). Los otros productos tradicionales como la harina de pescado (62,9 millones) y el café (7,8 millones) están bastante rezagados. Las exportaciones tradicionales de algodón y azúcar llegan, hoy por hoy, casi a cero.

El boom del cobre se debe a la fuerte demanda por parte de la China y los EE.UU. Ambos son países líderes en la producción de artefactos electrónicos para cuyos circuitos se requiere cobre.

* Graduado en la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. Especializado en Energía Nuclear en la Universidad de Carolina del Norte y en los Laboratorios Nacionales de Argonne. Master en Ciencias en Investigación de Operaciones por la Universidad de Birmingham, Reino Unido. Presidente del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC).

Exportaciones no tradicionales

Enero-junio 2008 / 2001 - 2008
(En millones de US\$)



Exportaciones por sector No tradicionales Junio 2008 (en millones de US\$)

Sector	Ene-jun	Var%
Textil confecciones	962	33%
Agropecuario	862	40%
Químico	482	29%
Siderurgia	461	16%
Pesquero	326	17%
Maderas y papeles	200	16%
Metal mecánico	137	39%
Varios (inc. joyería)	81	14%
Minería (no metálica)	83	11%
Pielés y cueros	16	2%

Exportaciones no tradicionales por mercado 2008 En millones de US\$

Mercados	Ene-jun	Var%	Part.r%
Estados Unidos	908	16%	16%
Venezuela	426	102%	102%
Colombia	296	26%	26%
España	204	17%	17%
Chile	185	40%	40%
Ecuador	162	22%	22%
Bolivia	151	54%	54%
Países Bajos	160	47%	47%
Brasil	108	93%	93%
China	100	28%	28%

De esta manera, vemos como el Perú basa su economía en productos no tradicionales. Esto significa que si bien tenemos cifras que muestran nuestra bonanza económica, macroeconómica, estamos esperando todavía que esto llegue a las clases bajas. ¿Cómo explicamos que esto no llegue todavía a las clases socialmente más necesitadas? Nosotros desde el punto de vista de la ciencia y la tecnología lo vemos bastante claro.

Estas materias primas que van a los países desarrollados, va fábricas, empresas a las cuales le otorgan valor agregado y para esto requieren de personal científica y técnicamente calificado cuyos salarios están de acuerdo a la preparación de estas personas y por lo tanto generan puesto remunerados y de esta manera la calidad de vida de su gente.

En los países como Perú, en cambio, donde se vive de la materia prima, el personal que trabaja para extraer esta materia prima no requiere una formación particular, su trabajo es menos remunerado.

Yo creo que es necesario que Perú desarrolle su propia ciencia, su propia tecnología para poder crecer y generar conocimientos con valor agregado que pueda dar competitividad a los productos nacionales basados en nuestras materias primas.

En este sentido, comparto la frase que dice que nuestros países no deben apoyar la ciencia y la tecnología sino apoyarse en la ciencia y la tecnología y la innovación para lograr el desarrollo equitativo de nuestros pueblos.

EL CONCYTEC

De acuerdo a la ley 28.303, el CONCYTEC es el órgano rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica -SINACYT.

Su función principal es promover la articulación de la investigación científica y tecnológica, y la producción del conocimiento con los diversos agentes económicos y sociales, para el mejoramiento de la calidad de vida y el impulso de la productividad y competitividad del país.

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del Perú está integrado por las universidades, las empresas, los institutos sectoriales de investigación, las comunidades campesinas legislativas, programas, instituciones e integrantes de la comunidad científica y el Fondo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (FONDECYT).

En el CONCYTEC hemos desarrollado un plan de Ciencia y Tecnología a mediano plazo de 2008 a 2012 que ha establecido las siguientes líneas prioritarias:

AREA PRODUCTIVA

1. Agricultura, Agroindustria, Agroexportación y Agroenergéticos.
2. Forestal Maderable y Manufactura
3. Acuicultura y Pesca
4. Fibras, Textiles y Confecciones
5. Minería, Metalurgia y Metalmecánica
6. Turismo y Artesanía

AREA SOCIAL

1. Educación
2. Salud y Nutrición
3. Seguridad Ciudadana y Defensa Nacional

AREA DEL MEDIO AMBIENTE

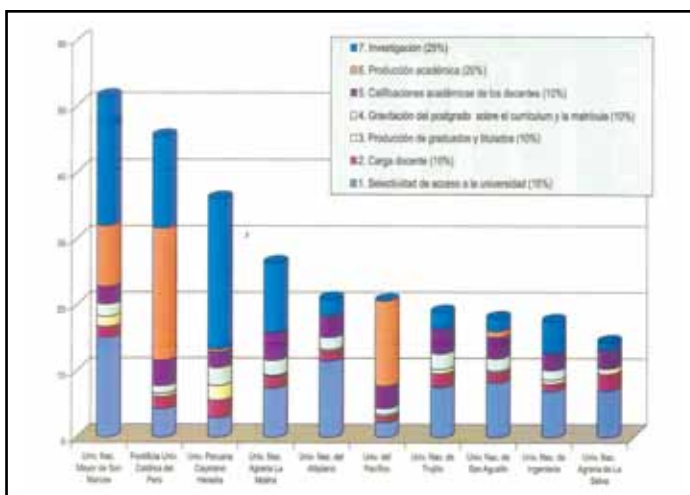
1. Biodiversidad y Calidad ambiental
2. Recursos hídricos
3. Energía
4. Cambio Climático y Desastres

AREAS TRANSVERSALES DEL CONOCIMIENTO

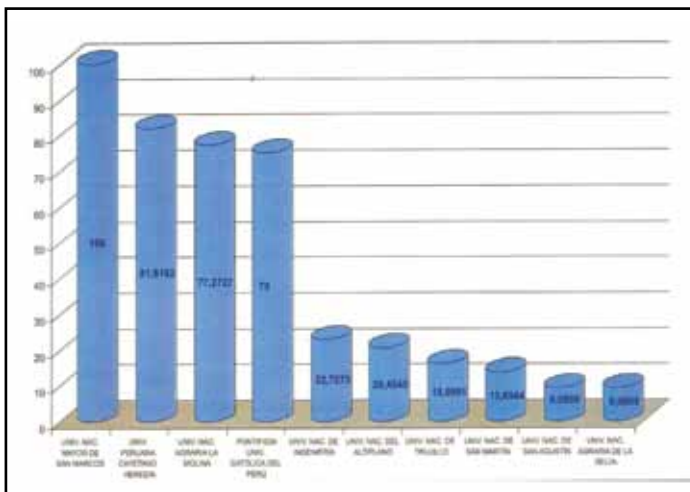
1. Biotecnología
2. Ciencias Cognitivas
3. Industrias de la Información y del Conocimiento.
4. Nuevos materiales y Nanotecnología
5. Ciencias Básicas

Este plan lo hemos organizado por regiones, impulsando en cada una de ella un área prioritaria. La idea es que uno no puede ser bueno en todo, tiene que serlo en un área en particular. Así distribuimos las subvenciones por regiones y cubrimos todas estas áreas. Nosotros tenemos además 78 universidades. Estas universidades fueron clasificadas a partir de un estudio por producción en investigación, por producción académica, calificaciones académicas de los docentes, gravitación del postgrado sobre el currículum y la matrícula, producción de graduados y titulados, carga docente y selectividad de acceso a la universidad. A partir de allí se establecieron los siguientes rankings que nos permitieron trabajar con las universidades más calificadas del país.

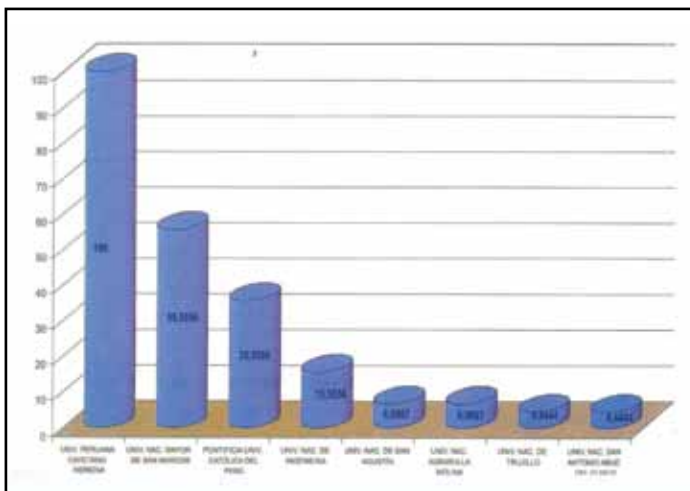
Ranking de las 10 primeras universidades.



Ranking de las 10 primeras universidades según investigadores con financiamiento externo.



Ranking de las 8 primeras universidades según artículos de ciencia y tecnología internamente registrados.



En cada región realizamos encuentros entre universidades y empresas. Todo esto permitió generar proyectos conjuntos entre empresas y universidad con fondos del BID, el FONDECYT y un fondo de competitividad y fondos regionales.

En cada una de las regiones, vinculamos universidad con empresa y comprometimos a cada gobierno regional para generar proyectos. Comenzamos nuestro

trabajo en cuatro regiones (Arequipa, Ayacucho, Cajamarca y Loreto) y en la actualidad ya tenemos 15 regiones con las cuales hemos armado este sistema de universidad, empresa y gobierno regional.

De esta manera, hemos armados los consejos regionales de ciencia y tecnología, donde hay representantes de las empresas, de las universidades y del gobierno regional.

La Universidad del Conocimiento

En nuestro sistema estamos difundiendo un nuevo concepto de universidad: la universidad del conocimiento. Consideramos que la universidad no sólo debe formar profesionales sino también generar conocimientos y responder a las siguientes características:

- Hacer docencia universitaria: aprender a aprender.
- Mantener la relación Universidad – Egresado: Seguro del Conocimiento.
- Considerar a la Investigación como inversión, no como gasto.
- Mantener una política de estímulo al investigador.
- Promover la generación de conocimiento con valor.
- Educar para el empleo dependiente e independiente para iniciar la propia empresa.
- Promover el conocimiento de mercados globalizados.
- Generar pequeñas y medianas empresas que apunten a mercados internacionales.

Estamos también tratando de reforzar los estudios de postgrado. Y hemos creado la cátedra CONCYTEC, cuyo concepto es la creación de centro de excelencia en función de nuestro plan de ciencia y tecnología e innovación.

Las ventajas de la cátedra CONCYTEC son:

- Replicar centros de excelencia extranjeros.

- Promover proyectos de Investigación.
- Beneficiar a empresas regionales, sectoriales, internacionales.
- Beneficiar la mejora de la calidad de vida regional.
- Mantener la participación de universidades extranjeras.
- Promover la formación de empresas de base tecnológica.

El objetivo es la creación de programas de maestría y doctorado en las universidades por demanda empresarial y regional.

Nuestra motivación es evitar la deserción de becarios en universidades extranjeras, promover la vinculación universidad - empresa y generar una masa crítica de investigadores regionales a tiempo completo.

Lo que queremos es que con estos posgrados cada especialista se quede trabajando en su región o por lo menos en el país. Ya tenemos dos cátedras CONCYTEC implementadas y este año van a entrar en concurso cuatro más.

Estas se forman porque tenemos asociaciones de las empresas de la región, las universidades y el gobierno regional. El problema a tratar aquí es el de la garantización de la propiedad intelectual, es lo que siempre las empresas consultan cuando se trabaja en conjunto.



Encuentros Regionales Universidad - Empresa

Los encuentros regionales entre universidades y empresas tienen como objetivos promover estrategias de gestión descentralizada e identificar proyectos a formular para ser presentados conjuntamente, por empresas y universidades, a los concursos de financiamiento no reembolsable convocados por el FINCYT (PCM – BID) y por el CONCYTEC.

De estos encuentros participan las principales autoridades de la región, empresarios e investigadores científicos y tecnólogos quienes asisten a una video conferencia, desde Lima, con la participación del Presidente del CONCYTEC y del Director Ejecutivo del FINCYT.

Desde hace 17 años los científicos peruanos que se radican en el extranjero visitan la patria en julio y diciembre. Estas visitas son aprovechadas para la realización del **Encuentro Científico Internacional**, encuentro en el que se desarrollan importantes conferencias y actividades que permiten la transferencia de experiencias y conocimientos.

En 2010 el CONCYTEC organizará los primeros ECI Regionales.

También el CONCYTEC a partir de 2009 ofrecerá por primera vez **Becas de Retorno a los Científicos Peruanos** que deseen retornar al Perú para trabajar en empresas o Universidades y contribuir al desarrollo científico y tecnológico del Perú.

Los recursos económicos con lo que contamos son:

PROGRAMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PERU-BID
(Duración 5 años)
36 millones de dólares

FONDO DE COMPETITIVIDAD
62 millones de dólares

FONDECYT (Duración Permanente)
4 millones de dólares anuales

CANON REGIONALES (Permanente) que se están por asignar.

OTRAS FUENTES: COOPERACIÓN INTERNACIONAL

Por último, quiero mencionar las acciones que consideramos necesarias en nuestro país: incrementar la inversión en I+D de 0.15% a 60% del PBI en un período de 4 años; incentivar la formación de Centros de Excelencia Universidad–Empresa; fomentar la educación de calidad a todo nivel; promover concertación de organizaciones estatales evitando duplicidad de funciones, incentivar la formación de PYMES de base tecnológica; y promover la inversión en las regiones.

Alida Álvarez*

Venezuela: Fuga de Talento y Políticas Públicas

Introducción

Durante la última mitad del siglo XX, la América Latina ha sufrido la migración de intelectuales o “fuga de talento”, caracterizada por movimientos al interior de la región y hacia los países dominantes, muy particularmente a los Estados Unidos, donde como señala Victor Morles, “el comercio de esclavos, que antes se hacía para explotar la fuerza física, hoy se hace para explotar la capacidad intelectual” (Morles 2005).

Este proceso de migración constituye un verdadero obstáculo para que nuestros países puedan caminar hacia su independencia tecnológica.

Venezuela no ha sido la excepción. Sin embargo podemos señalar ciertas particularidades en este proceso y en el contexto actual hay que unir esfuerzos para minimizarlo sino podemos evitarlo completamente.

Migración hacia y desde Venezuela

En la década de 1950, según el censo de 1951, Venezuela tenía una población de sólo 5.000.000 h, mayoritariamente rural. La investigación era incipiente, se realizaba en tres institutos de investigación dedicados a las ciencias médicas, existían pequeños grupos de investigación en áreas de medicina agronomía y veterinaria (Vessuri 1984) y un solo curso de postgrado de Higiene y Salud Pública (Morles 2005).

Con el desarrollo de la explotación petrolera se produce la migración hacia las ciudades y la población se convierte en mayoritariamente urbana. A partir de 1958 se inicia un proceso de desarrollo de las instituciones de Ciencia y Tecnología.

Como en gran parte de los países latinoamericanos en las décadas del 50, 60 y 70, en general, se invirtieron recursos para conformar instituciones para el desarrollo de la ciencia nacional y en la formación de talento (Montilla y Navarro 1997).

En Venezuela se producen dos olas migratorias importantes: la primera en la década de 1950 en la cual ingresan al país más de 300.000 personas provenientes de España, Italia y Portugal y la segunda en 1970 con un ingreso también cercano a las 300.000 personas provenientes especialmente de Argentina, Chile y Uruguay (Lema 2003, Vega 2008).

Esta inmigración producto de los conflictos políticos en estos países trae a Venezuela a un número importante de profesionales, muchos de los cuales vienen a fortalecer a la comunidad científica nacional (Vessuri 1983). De los 120.000 argentinos censados en Venezuela en 1981, el 50% de los hombres y el 34% de las mujeres tenían educación superior (Lema 2003). Venezuela se convierte, dada la bonanza petrolera, en país receptor.

La década del 70, es una década en la que se crean varios cursos de postgrado y se promulgan los primeros reglamentos de postgrado por parte de la Universidad Central de Venezuela (UCV) y el Instituto de Investigaciones Científicas (IVIC). El Consejo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICIT) crea una Comisión que coordinó varios estudios que condujeron a la propuesta del primer Programa de postgrado de esa Institución (Morles 2005).

En 1974, se crea la Fundación Gran Mariscal de Ayacucho (FUNDAYACUCHO) que otorga becas y créditos, en forma masiva, para estudios de postgrado, sobre todo en el exterior, dando prioridad a estudiantes provenientes de estratos económicos bajos (Ruiz Calderón, 1997).

Este programa que formó a muchos venezolanos adoleció de una falta de planificación de reinserción laboral de esos becarios a su regreso. Esto ocasionó que muchos de ellos permanecieran en el exterior.

En 1975 el CONICIT comienza a financiar la creación de postgrados en diversas áreas.

* Médica de la Universidad Centro-Occidental “Lisandro Alvarado”, Barquisimeto, Venezuela. Doctora en Neurofisiología de la Université Pierre et Marie Curie, Paris. Directora General de Formación Científica y Tecnológica, Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología, República Bolivariana de Venezuela.

A partir de 1983 con el surgimiento de la crisis económica se produce un flujo de venezolanos al exterior especialmente hacia los Estados Unidos, el cual se ha mantenido e incrementado en el tiempo como se muestra en el gráfico 1. Venezuela se convierte de receptor en exportador de talento (Piñango 1991, Vega 2003, 2008).

A pesar de la dificultad de obtener cifras por las diferentes definiciones, desde unas muy restringidas hasta otras excesivamente amplias, que incluyen desde doctores hasta obreros calificados y las diversas metodologías utilizadas, hay algunos datos que ponen de relieve esta situación.

Si comparamos la inmigración hacia Estados Unidos proveniente de Centro América con la de Sur América, vemos que la proveniente de Sur América es mucho menor como se muestra en el gráfico 2 y de Sur América para el año 2000, la proveniente de Venezuela sólo representa el 7% (gráfico 3) (CEPAL 2002). Sin embargo, es de hacer notar que de los inmigrantes de América Latina, los provenientes de Argentina, Venezuela, Bolivia y Chile encabezan la lista de profesionales con más alto nivel académico (Pellegrino, 2001)

La National Science Foundation/Division of Science Resources Statistics SESTAT señala que para 1999 había 8.900 venezolanos, de los cuales 2.000 tenían cursos de maestría y 800 de doctorado, dedicados a ciencias biológicas, matemáticas, ciencias físicas, computación y ciencias sociales (Lema 2003).

De los profesionales que abandonaron la industria petrolera durante el paro del 2002-2003, que causó pérdidas millonarias al país, un grupo se encuentra en el exterior. No obstante, no se dispone de datos precisos sobre el número y ubicación de estos profesionales.

Por otra parte, de Colombia a Venezuela hay una migración permanente, con incrementos periódicos por los conflictos políticos en ese país y entre ellos hay un porcentaje de profesionales que se ha estimado en 46,3 por cada 1000 inmigrantes (Pellegrino 2001).

A partir del 2003 se ha recibido un importante número de profesionales cubanos en el área de la salud (13.000) lo que ha sido fundamental para la implementación de la Misión Barrio Adentro que no es más que la expansión y consolidación del Sistema Público Nacional de Salud. Este personal va a ir siendo sustituido progresivamente por venezolanos. En la actuali-

dad hay 31.207 estudiantes en el Programa de Medicina Integral, la Escuela Latinoamericana de medicina en Cuba, la Escuela Latinoamericana en Venezuela, el premédico en Venezuela y el nuevo curso de medicina en Cuba. En deporte que se está en un proceso de masificación (Barrio Adentro Deportivo, 2006, Programa para Atletas de Alto Rendimiento) también se ha incorporado un grupo de profesionales cubanos no tan numeroso como en el área de salud.

Factores que favorecen la migración

Numerosos factores inciden en la “fuga de talento”. Como ha sido señalado por diversos autores para diversos países, la disminución del poder adquisitivo, la falta de infraestructura adecuada para la investigación, la falta de reconocimiento social y de estímulos, la carencia de políticas tendientes a captar este talento o a proporcionarle mecanismos de actualización, la falta de articulación entre la industrias y el sistema científico, la no utilización de productos científicos del país además de problemas políticos y sociales, favorecen el éxodo de los profesionales. Muchos de estos factores han estado presentes en Venezuela a partir de 1983.

Políticas Públicas dirigidas a evitar o a revertir la migración

En relación a las políticas implementadas por el Estado Venezolano podemos considerar dos etapas: Antes del año 1998 y después del año 98, cuando se inicia el período de gobierno del Presidente Hugo Chávez.

En la primera etapa, antes del 98, en el marco del Convenio BID-CONICIT se solicita un aval institucional para la incorporación del becario una vez terminado sus estudios, siendo probablemente una de las primeras medidas tomadas. Igualmente para becas otorgadas por CONICIT, los Consejos de Desarrollo Científico y Humanístico de las Universidades (CDCH) y la Fundación Gran Mariscal de Ayacucho (FUNDAYACUCHO) se establece un compromiso contractual que obliga al becario a regresar al país o a pagar el costo de los estudios en caso de quedarse en el exterior. Como vemos son medidas más de carácter punitivo y no de estímulo para su inserción laboral en el país.

En 1990 se crea un programa de estímulo a los investigadores, el Programa de Promoción del Investigador (PPI). Se establece un monto mensual para los investigadores acreditados en el PPI que viene a com-

plementar el devaluado salario del momento (ONCTI 2007a, 2008).

En paralelo las universidades crean otros programas internos de estímulo con características particulares como por ejemplo el programa de estímulo al investigador (PEI) de la Universidad Central de Venezuela y la Federación de Asociaciones de Profesores Universitarios de Venezuela (FAPUV) crea el CONABA.

El CONICIT crea el Programa de Investigador Novel (PIN) para favorecer la incorporación de jóvenes investigadores a las universidades nacionales. Se subvenciona su salario durante un período de tres años y luego de este período, la universidad a la que estaba adscrito lo incorporaba a su personal fijo. Este programa permitió compensar en parte la falta de reposición de personal jubilado.

Igualmente cabe señalar algunas iniciativas tendentes a contactar a los venezolanos que se encontraban en el exterior con miras a lograr su vinculación con el país o reinserción. La Fundación Polar crea una base de datos de venezolanos en el exterior que les permite llevar un cierto registro de investigadores para susentar el premio a la investigación que esta fundación otorga anualmente (Fundación Polar 2008).

En 1994, el Representante de Venezuela en la UNESCO crea una red que se llamó Talento Venezolano (TALVEN) que deja de funcionar en 1999 y luego se reinicia en 2003 como fundación privada, llega a tener una base de datos de unos 1000 investigadores y realiza algunas actividades contando con su participación (TALVEN 2008).

Durante el período 1997-1998 funcionó el Programa Pérez Bonalde del CONICIT que hizo contacto con investigadores venezolanos radicados en el exterior y se financiaron algunas pasantías cortas de algunos de ellos.

Después de 1998 se le concede una mayor importancia a la Ciencia y la Tecnología en el país lo que se pone en evidencia por una serie de hechos.

En primer lugar en el artículo 110 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela promulgada en 1999 se reconoce el interés público de la ciencia. Dicho artículo dice textualmente lo siguiente: “El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus apli-

caciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional (...) el Estado destinará recursos suficientes y creará el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica...” (Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, 1999)

En el mismo año se crea el Ministerio de Ciencia y Tecnología, en el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2001) se le otorga un papel preponderante a la Ciencia y Tecnología y se formula por primera vez un Plan de Ciencia y Tecnología a largo plazo, 2005-2030.

En el 2005 se promulga la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) que obliga a las empresas con ganancias superiores a 100.000 unidades tributarias a invertir en ciencia y tecnología. Su implementación se pone en marcha en el 2006.

En el 2006 se crea Misión Ciencia que viene a impulsar muchos de los programas en C y T. Uno de ellos, el Programa de Formación de Talento de Alto Nivel. Se aspira a mediano plazo ir compensando el déficit de investigadores en el país.

La UNESCO ha estimado que los países en vías de desarrollo deben tener como mínimo 1 investigador por cada 1000 habitantes para alcanzar un desarrollo en Ciencia y Tecnología, por lo que Venezuela debía estar alcanzando los 27.000 investigadores. En el año 1998 el número de investigadores registrados en el PPI era de 3.597, los acreditados de 1.533 y su distribución estaba ubicada en el eje norte costero, en donde se encontraba la mayoría de las universidades y centros de investigación y se dictaban los cursos de postgrado. Durante el proceso revolucionario se han creado nuevos centros de investigación (Centro Nacional de Tecnología Química, CNTQ, Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Telecomunicaciones, CENDIT y el Centro Espacial Venezolano, CEV, en el 2005, Centro Nacional de Desarrollo e Investigación en Tecnologías Libres, CENDITEL (MCT 2006), se han fortalecido los existentes, se han creado nuevas universidades (UNEFA, UMAC, UBV, Universidad del Deporte) y se ha incrementado la formación de talento de alto nivel.

Para el 2008 el número de investigadores registrados en el PPI ha aumentado a 10.187 y de acreditados a 6.022. La relación de investigadores registrados por 1000 de la población económicamente activa (PEA) se ha incrementado de 0,36 en 1998 a 0,81 en el 2007 y la de acreditados por 1000 de 0,16 en 1998 a 0,48 en el 2008. Su distribución geográfica también se ha ido modificando como lo muestran los gráficos 4 y 5 (ONCTI 2008).

En el otorgamiento de las becas además de la calidad académica, se ha utilizado como criterio, la justicia social y la pertinencia social, favoreciendo la inclusión de jóvenes de aquellos estados del país tradicionalmente excluidos. La beca contempla un incentivo para la unidad de investigación donde el estudiante va a realizar su tesis, garantizando que pueda llevarse a feliz término. Por otra parte se le ha dado prioridad a los postgrados nacionales y a postgrados en convenio con universidades extranjeras que se dictan en el país, limitando las becas al exterior a aquellos postgrados inexistentes o con poco desarrollo en el país (gráfico 6). Se ha incentivado la realización de postgrados en países de Latinoamérica y en aquellos países con los que se ha establecido convenios, no sólo de formación de talento sino de transferencia tecnológica.

Muchos de los becarios están vinculados directamente con proyectos estratégicos como es el VENESAT-1. En este caso 90 estudiantes fueron enviados a China a estudios de especialización, maestría y doctorado y ellos han participado en todas las etapas del proyecto satelital.

Los que egresaron ya están incorporados como personal de la Agencia Bolivariana de Asuntos Espaciales (ABAE) y la Compañía Anónima Teléfonos de Venezuela (CANTV) que es la responsable del uso del Satélite Simón Bolívar. A Dinamarca y Bielorrusia se han enviado estudiantes del área de telecomunicaciones, área en plena expansión en nuestro país, a hacer estudios vinculados con proyectos específicos. Igualmente sucede con otros países.

Esto en lo que al MPPCT se refiere pero en cuanto a FUNDAYACUCHO desde su creación en 1974 hasta 1999 de las 21.689 becas y créditos para postgrado 13.881 fueron al exterior (MCT 2000). Actualmente que FUNDAYACUCHO se acerca a 100.000 becas de pregrado y postgrado sólo 500 becarios de postgrado se encuentran en el 2008 en el exterior.

En el 2008 se crea la Misión Alma Mater que contempla la creación de nuevas universidades, entre ellas la Universidad de Ciencias Básicas aprovechando las fortalezas de el Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC), adscrito al Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología (MPPCT) y que hasta ahora sólo dictaba cursos de postgrado y la transformación de algunos Institutos Universitarios Tecnológicos en Universidades.

Asimismo, durante este período se han hecho esfuerzos por ir incrementando el salario de los profesores universitarios, deteriorado en los años 90 por la inflación, la devaluación de la moneda, etc. (gráfico 7). Se crea el bono doctoral para los profesores con título de doctor, por un monto mensual equivalente al 19% del salario y se incrementa el bono recibido por el PPI.

En general, la inversión en Ciencia y Tecnología se ha incrementado, especialmente a partir del 2006, con la creación de Misión Ciencia y la implementación de la Ley Orgánica de Ciencia y Tecnología (LOCTI) pasando de 0.30 a 0.34% del PIB en el 97-98, al 2.69% en el 2007 (Gráfico 8). Suecia invierte casi el 4%, Finlandia 3,2%, Japón 3,1% y Estados Unidos por encima del 2,5% (Peña 2006).

La LOCTI proporciona, a las universidades e institutos de investigación, un importante ingreso de recursos para sus proyectos de investigación (la Universidad Central de Venezuela captó 35 millardos de bolívares en el 2006 (gráfico 9) y la Universidad Católica Andrés Bello, institución privada, 22 millardos) (gráfico 10). Además del ingreso permite la vinculación de las empresas con las universidades y los institutos de investigación tradicionalmente alejados.

En el 2008 se crea la Comisión Permanente para la Apropiación del Conocimiento, mediante el Decreto 6.148 de la Gaceta Oficial 302.025, integrada por varios Ministros y presidida por el Ministro (a) del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. Esta Comisión debe asesorar al Presidente de la República para la toma de decisiones y demás acciones que deban ser realizadas para alcanzar el dominio de las tecnologías y su uso racional. Los grandes proyectos deben ser evaluados en esta Comisión, reconociendo así una vez más que la Ciencia y Tecnología es transversal a todas las áreas.

Además hay que señalar que Venezuela es un país que ha presentado un crecimiento económico sostenido.

nido durante los últimos 20 trimestres con un promedio de 10.9% (Banco Central 2008), posee importantes reservas en Fondos de Inversión y actualmente se desarrollan una serie de proyectos que pueden constituirse en polos de atracción, entre los que podemos señalar:

Proyectos

- Desarrollo Aeroespacial y en Telecomunicaciones
- Proyecto Delta Caribe
- Proyecto Orinoco Magna Reserva
- Petroquímica
- Construcción del Sistema Ferroviario Nacional, metros en varias ciudades, trolebús, puentes sobre el Orinoco y el Lago de Maracaibo, autopistas.
- Construcción de Centrales Hidroeléctricas
- Empresas socialistas en el área agroalimentaria
- Creación de nuevas universidades (Misión Alma Mater) y de Centros de Investigación.
- Fortalecimiento del poder Comunal, Misión cultura, proyectos de masificación del deporte y para atletas de alta competencia, programas para personas con discapacidades.

Con estas acciones los venezolanos no tendrían necesidad de emigrar. Por el contrario Venezuela podría atraer a investigadores de otras latitudes para incorporarse a estos proyectos.

Otra acción importante a tomar, ya no para evitar la inmigración sino para permitir el aprovechamiento del conocimiento y la transferencia de tecnología hacia nuestros países, es la constitución de redes con los emigrantes que puedan estar residenciados en forma fija en otros países o los que están haciendo sus estudios de postgrado en el exterior para evitar su desvinculación con el país. En ese sentido en el año 2000 el MPPCT inició un proyecto de una Red de Venezolanos en el Exterior. Se instaló la plataforma tecnológica pero no se ha concretado su desarrollo. Sí se manejan varias comunidades virtuales desde el MPPCT (MPPCT 2008b) que surgieron como producto de esta iniciativa.

Definitivamente consideramos que es una idea que hay que retomar y aprovechar la experiencia de otras redes como Raíces en Argentina o Caldas en Colombia.

En el marco de Misión Ciencia se convocó a los investigadores venezolanos a formular proyectos en redes

para resolver algunos problemas en áreas prioritarias (Salud, Hábitat, Energía). Consideramos fundamental integrar investigadores en programas comunes que hagan énfasis en las prioridades regionales. Mucha de la ciencia que se hace en nuestros países es para resolver problemas de los países desarrollados y no de los nuestros.

En este año FUNDAYACUCHO, MPPCT y otras instituciones constituyeron una Comisión que se denominó "Vuelta a la Patria" que se reunió con los becarios en Alemania, Francia y España que son los países donde se encuentran la mayoría de los becarios de FUNDAYACUCHO y de Misión Ciencia con la finalidad de presentarles los proyectos que se están realizando en el país y mantener la vinculación con ellos a lo largo de sus estudios facilitando así, su incorporación tan pronto finalicen su postgrado.

Pellegrino señala "Las reformas educativas, la inversión en ciencia y tecnología, el presupuesto destinado a la investigación se han convertido en indicadores básicos que clasifican a los países de acuerdo a sus apuestas con respecto al futuro" (Pellegrino 2001). En Venezuela estamos apostando al futuro.

Referencias bibliográficas

- Banco Central.(2008) Informe Económico 2007 (primera edición), Caracas BCV.
- CEPAL (2002) Estudio Económico de América Latina. Capítulo Venezuela. División de Desarrollo Económico (DDE). www.eclac.Cl/publicaciones/DesarrolloSocial
- FUNDACIÓN POLAR (2008) <http://www.fpolar.org.ve/biblioteca.html>
- Lema, F. (2003). La construcción de la sociedad del conocimiento en América Latina. La diáspora del conocimiento.
- web.usach.cl/revistaidea/html/revista205/pdf/Fernando_lemma.pdf
- MCT (2000) Indicadores de la Capacidad de Investigación y Desarrollo de Venezuela. Ministerio de Ciencia y Tecnología. Caracas, Venezuela. www.mct.gov.ve
- MCT (2006). 7 años de logros en Ciencia y Tecnología, Caracas, p. p. 94

Montilla, J. J. y Navarro, H.(1997) "Ciencia y Tecnología: Otro Quinquenio perdido". *Agenda Académica*, 4(1), 65-76.

Morles, V. (2005) *La Educación de Postgrado en Venezuela*. Colección Educación Superior en Venezuela, Primera Edición. Coedición Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior de América latina y el Caribe (IESALC). Fondo Editorial IPASME, ISBN: 980 – 6635 – 43 - 4, Caracas, p. p. 168

MPPCT (2008b) Comunidades virtuales. <http://comunidades.mct.gov.ve/portal2/index.php>

ONCTI 2008. [www.oncti.gob.ve/ PPI/informacion_general.php](http://www.oncti.gob.ve/PPI/informacion_general.php)

ONCTI. (2007a) Boletín 2007. Programa de Promoción del Investigador, Caracas 2007.

ONCTI. (2007b) Boletín 2007. Sistema para Declaración y Control del Aporte Inversión en CTI (SIDCAI), Caracas 2007.

Pellegrino A (2001) ¿Drenaje o éxodo? Reflexiones sobre la migración calificada.

Documento de trabajo N°12. Rectorado de la Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. 68 pp.

Peña, A. (2006) La producción de conocimientos, la formación del recurso humano y su vinculación con el sector productivo. www.uft.edu.ve/postgrado/omega_digital/OD.../

Piñango R (1991) La fuga como opción de carrera ante las limitaciones de las organizaciones venezolanas para aprovechar el talento. En Garbi E (Comp.) *La Fuga de Talento en Venezuela*. IESA. Caracas, Venezuela. pp. 7-26.

Ruiz Calderón, H (1997). *Tras el fuego de Prometeo: Becas en el exterior y modernización en Venezuela*, Mérida: CDCHT-ULA, FUNDACYTE MÉRIDA y Nueva Sociedad.

TALVEN (2008) <http://talven.org/portal/index.php>

Vega, I. (2003). Emigración intelectual en Venezuela: el caso de la ciencia y la tecnología. *Interciencia*, vol.28, no.5, p. p. 259-267.

Vega, I. (2008). Diásporas o emigración intelectual en Venezuela?. *RYCIT. Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica*. Agenda 2008

Vessuri H (1983) *Scientific Immigrants in Venezuela, National Identity and International Science*. En Marks A, Vessuri H (Eds.) *White Collar Migrants in Latin America and the Caribbean*. Royal Institute of Linguistics and Anthropology. Leiden, Holanda. 253 pp.

Vessuri H (1984) *La formación de la comunidad científica en Venezuela*, en H. Vessuri (comp.): *Ciencia Académica en la Venezuela Moderna*, Caracas, Fondo Editorial Acta Científica Venezolana, p.p. 11-43

María Cristina Saucede*

Conclusiones

A modo de síntesis de las exposiciones que se han compartido, como estudios de caso del fenómeno de migraciones y pérdidas de capacidades altamente calificadas de la región de MERCOSUR, podemos ordenar como aspectos comunes en todas las ponencias, las siguientes:

- El diagnóstico
- Las causas
- Las estrategias propuestas:
- El sistema nacional de CyT
- Políticas de promoción e instrumentos
- Líneas de acción a futuro

El diagnóstico

El abordaje y relevamiento del fenómeno de la migración de profesionales, así como su magnitud, pone de manifiesto algunas características comunes en lo referente a los perfiles de los migrantes, con un patrón de destino, manifestando una alta concentración hacia países de Latinoamérica, Estados Unidos y Unión Europea.

En Brasil se indicaron dos datos significativos; en diez años, de 1990 a 2000, la cantidad de brasileños con título universitario en los 30 países de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), que reúne las naciones más ricas de América del Norte, Asia y Europa, casi dobló su porcentaje, de 1,7% para 3,3%. En la década de 1996 a 2006, aumentó 185% el número de brasileños que recibieron visa norteamericana exclusiva para profesionales de alta capacitación.

El caso de Perú contabiliza alrededor de 2 millones de peruanos, entre técnicos y profesionales jóvenes, migraron al exterior entre 1990 y el 2007, y de acuerdo a un informe técnico realizado por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) se señala indica que el movimiento migratorio en lo que va del año 2008 se ha incrementado en más de un 7,2 % en comparación con el año pasado. Estados Unidos y Chile siguen siendo los principales destinos.

Para el caso de Uruguay, se señala que en las décadas de 1960, 1970 y 1980, más de un 50% de los emigrantes fueron a la Argentina y un 10% al Brasil, reflejo de que la migración de ese período era fundamentalmente regional y fronteriza. En la década de 1990 y lo que se lleva esta primera del siglo XXI, las corrientes se orientaron fundamentalmente hacia los Estados Unidos y a España, y también, en menor grado, hacia otros países europeos y a una diversidad de destinos migratorios.

Se puede visualizar una alta correspondencia entre las corrientes migratorias de los profesionales, con los momentos históricos y las coyunturas económicas e institucionales de los países de origen.

Hay una notoria variabilidad en el número de investigadores y técnicos que migraron entre los diferentes casos presentados: Brasil identifica 3 Millones de profesionales residentes en el exterior; para Perú la cifra mencionada es de 2 Millones; para Argentina la información registra alrededor de 340 Mil residentes en el exterior nacidos en el país; se considera que esta cifra se incrementa en un 33,7% más de profesionales residentes, que pueden ser hijos de migrantes.

Una conclusión común en los expositores es la limitación de disponibilidad de información, adecuada a los fines de estudios como las presentaciones en el Seminario actual. Se considera que desde los aspectos metodológicos para asignar las categorías de profesionales, técnicos especializados y obreros residentes ó migrantes, hay aún mucho camino para recorrer por los organismos nacionales de CyT.

Las fuentes internacionales de relevamiento, como OECD, EUROSTAT, NSF etc, presentan datos con niveles de agregación por países – Regiones-, muy grande.

También se señaló como indispensable continuar estudios que permitan brindar una visión más real del proceso y causas de migraciones de científicos,

* Miembro de la Comisión Asesora de RAICES. Ingeniera Agrónoma de la Universidad Nacional de Córdoba. Dr. rerum naturae de la Universidad Justus Liebig, Alemania Federal. Especialización en Agroecológica, Universidad Berkeley California y CLADES, Chile. Gerente de Planificación, Seguimiento y Evaluación del INTA.

así como una sistematización de la información sobre migración calificada, debido a efectos enmascarados sobre los perfiles de profesionales radicados en el exterior. Para Argentina, se señala a modo de conclusión sobre este punto:

- Dificultades para estimar la cantidad de científicos nacidos en la Argentina que residen en el exterior (información parcial para los Estados Unidos, no hay datos para Europa)
- Sabemos poco, y se debe producir fuentes de información locales, y realizar investigaciones sobre este proceso.
- Se deben realizar análisis de microdatos de los residentes en el exterior

Las causas

Se han expresado grandes coincidencias en los motivos generales que promueven estos procesos de migración de capacidades de recursos humanos formados:

- Disponibilidad de recursos educativos y acceso a infraestructura de Laboratorios, equipos, bibliografía
- Ausencia de estímulos para el regreso a los países de origen: ausencia de políticas / planes/ mecanismos, que faciliten el retorno de investigadores
- Falta de articulación del sector Público y privado, que generan una subutilización de los RRHH
- Falta de inversión en CyT que genere un ambiente de retención de profesionales en sus ámbitos nacionales de trabajo.

El colega de Brasil plantea el abordaje para el análisis y propuestas para revertir las causas identificadas mediante la constatación que el fenómeno de migración y drenaje de cerebros continúa y es de tendencia irreversible. En ese sentido hay que transformar esta amenaza en oportunidad. La propuesta es no hablar de migraciones como pérdida de capacidades, sino considerar el concepto de movilidad y/o circulación de cerebros/capacidades.

De esta manera no se pierden Recursos Humanos, sino que se gana mediante un aprovechamiento de los colegas radicados en el exterior como embajadores culturales y/ antenas tecnológicas para identificación de oportunidades.

En este mismo sentido, Argentina ha realizado una encuesta a profesionales con doctorado ocupados

en actividades de investigación y de docencia y Encuesta a doctores argentinos residentes en el exterior, realizadas por el Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología en 2006, se constató que el 50% de los doctores residentes en la Argentina residió en un país extranjero en algún momento de su trayectoria profesional, preferentemente por motivos de realización de un postdoctorado. En los últimos tres años, el 70% de los doctores tuvo algún tipo de cooperación con grupos de investigación de otros países. Este hecho manifiesta la potencialidad de continuar con un fuerte intercambio académico, que consolide redes de articulaciones.

En Uruguay, cuando hablamos de las causas de movilidad de científicos y tecnólogos, estamos frente a un grupo específico de la migración calificada, que incorpora desde profesionales y técnicos hasta académicos y profesionales con especializaciones muy afinadas.

De modo general, la estimación de la emigración tiene la dificultad para los países de origen, de que se trata de identificar “ausentes”. Las estadísticas nacionales, en general, no registran a los emigrantes. Por otra parte, los registros de los países de recepción de los emigrantes son una posibilidad interesante, aunque presentan dificultades específicas en el caso de países pequeños, debido a que en general su información aparece clasificada en la categoría “otros”.

En Paraguay se presentan como algunos de los principales aspectos determinantes para el proceso migratorio y que configuran las condiciones del entorno - C&T en el Paraguay:

- Escasa conciencia en relación al recurso humano calificado por la poca presencia de esta variable en los programas públicos y privados (agentes económicos).
- Fase inicial de un reconocimiento amplio de que la capacitación del recurso humano más que un gasto es un “inversión”
- En el sector público, los esfuerzos para capacitar al personal profesional, aunque exitosos en ciertos casos, son aislados y escasos. No existe un plan general de capacitación del sector.
- Ausencia de un sector Intelectual organizado en el país que se haga sentir como masa crítica que actúe como interlocutor de peso de la clase dirigente nacional.
- Paraguay posee uno de los porcentajes de gastos para actividades de I+D más bajos de la región

(0,086 del PIB), muy por debajo del promedio de América latina y el Caribe, (0,56% del PIB).

Para el caso de Venezuela, se marcaron dos períodos diferentes en las corrientes migratorias de capacidades. El primer período considerado de inmigración, durante la década del '70, que coincide con períodos de interrupción de procesos democráticos en otros países de LA (Uruguay, Chile, Argentina, etc.), y un florecimiento de Cursos de posgrado de la Universidad Central de Venezuela, del Instituto de Investigaciones Científicas. Coincidiendo con la bonanza petrolera, Venezuela es un país receptor de académicos y científicos que se radicaron –aún temporariamente– en Venezuela. A partir de la década de 1980, con el surgimiento de la crisis económica, se revierte el proceso de ingresos de residentes, y se produce un flujo migratorio especialmente hacia Estados Unidos.

Las estrategias

La síntesis general de los colegas expositores es que se debe ser optimista ya que hay indicadores de interés de científicos radicados en el exterior que quieren regresar. En segundo lugar, es importante reconocer que los requerimientos y aspiraciones de los investigadores para su retorno es el mismo que las expectativas que tienen los investigadores residentes en los Centros de I+D para permanecer en sus lugares de trabajo.

De esta manera las estrategias de retorno y retención de capacidades no deben ser excluyentes sino por el contrario, complementarias.

Los expositores, todos con un perfil profesional con responsabilidades en organismos de ciencia y tecnología de sus países, los hace coincidir en las propuestas y experiencias que se han intercambiado:

- Visión importante de avanzar en un fortalecimiento del Sistema Nacional de CyT, y de un avance en la consolidación del Sistema Nacional de Innovación en alianza con el sector privado
- Construcción de capital social
- Fortalecimiento de alianzas y redes locales de CyT (democratización del conocimiento)

Cada país ha realizado una exposición de las acciones que se implementan y de los instrumentos disponibles para abordar el tema de los investigadores nacionales radicados en el exterior:

- Argentina: Ley RAICES como política de estado, Convocatorias asociadas entre Ministerio de Educación (Universidades), MINCyT y CONICET.
- Brasil: Subsecretaría de residentes brasileros en el exterior, dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores del Brasil
- Perú: la Ley 28182 sobre incentivos de retorno migratorio, pero que debe ser aún mejorada, ya que en la práctica no se cumple, al no coincidir con las expectativas de los científicos y técnicos peruanos residentes en el extranjero.
- Uruguay: el gobierno que se inició en 2005, impulsó la política en materia de relación con los emigrados, orientando hacia el estímulo de su vinculación con proyectos que se desarrollan en el territorio nacional. En el Ministerio de Relaciones Exteriores se creó un Departamento especializado con este fin y diferentes programas que se proponen incluir a los no residentes en actividades nacionales.
- Paraguay: A la fecha está ejecutando el 1er “Programa de Desarrollo de Ciencia e Innovación Tecnológica” – denominado PROCIT con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo, BID. El presupuesto del programa es de 7.300.000 dólares americanos para 5 años, periodo en el cual serán medibles los resultados. De los fondos disponibles, el 83% de los mismos serán transferidos a beneficiarios directos (52% a proyectos de investigación, desarrollo e innovación en empresas y universidades paraguayas; el 31% a Capacitación de Actores Institucionales y la Formación de Recursos Humanos de alta calificación) y 17% será destinado a gastos de gestión del proyecto y fortalecimiento institucional.
- Venezuela: se cuenta con la Red de Venezolanos en el Exterior (2000) MPPCT. Comisión Vuelta a la Patria 2008.

Líneas de acción a futuro

Se propone la constitución de un emprendimiento común entre los países de MERCOSUR y sus socios, en Redes Regionales de Capacidades.

Revertir el concepto de las políticas de repatriación como una visión de pérdida, reemplazándola por la de sinergias y relacionamiento interinstitucional.

Proponerse la constitución de un Programa Regional Permanente de Radicación, constituido por Argentina

y Brasil, apoyado por Paraguay, Uruguay y países asociados.

A modo de conclusión se puntualizaron los siguientes aspectos:

- Sabemos poco, tenemos necesidad de producir fuentes de información de carácter nacional y desarrollar investigaciones de aspectos metodológicos e indicadores.
- Promover políticas que alienten la movilidad, desalentar la emigración, recuperar investigadores, potenciar vinculaciones.
- Como política integrada de fortalecimiento de capacidades, se debe enfatizar en la necesidad de atraer investigadores extranjeros a los sistemas nacionales de CyT.
- La movilidad latinoamericana permanece como una tarea pendiente.

PANEL 2

Experiencia de quienes retornaron al país

Dr. Adrián Turjanski

Dr. José Badano

Dr. Luis Destéfano Beltrán

Moderador y Conclusiones: Dr. Mario Ranalletti

La repatriación de profesionales altamente capacitados tiene un significado particular en la Argentina. Sucesivos gobiernos militares desde la ya tristemente famosa Noche de los Bastones Largos embistieron contra los intelectuales en general y los científicos en particular. Estos hechos siguen presentes en las mentes de los jóvenes científicos que hoy retornan al país. Sin embargo, se cumplen ya 25 años desde el retorno a la democracia y el Sistema Científico Argentino está lejos de estar establecido.

La ciencia necesita de políticas claras a largo plazo que se mantengan de manera sostenida en el tiempo, más allá de quien gobierne. Lograr esto no es tarea fácil en la Argentina. Por un lado, el modelo de país se sigue discutiendo; todavía hay grupos importantes de la sociedad que sostienen que la ciencia es un lujo y plantean un modelo de país exclusivamente agroexportador. Por otro lado, las sucesivas crisis económicas y los cambios de presupuesto atentan contra el financiamiento sostenido que necesitan los grupos de investigación y las empresas de innovación tecnológica.

En los últimos años se han hecho muchas cosas que marcan una diferencia con años anteriores, la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, el aumento en el número de becas de doctorado y postdoctorado, la apertura en el ingreso a la carrera del investigador científico, la consolidación del programa RAICES, entre otras. El retorno de los científicos entonces debe ser evaluado considerando la historia previa y los cambios ocurridos en los últimos años.

Cuando yo ingresé a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, en el año 1994 ya se veían los resultados de una década en democracia. Los departamentos docentes y los grupos de investigación se consolidaban, las líneas de investigación iniciadas ya empezaban a contar con una camada de jóvenes investigadores, que como yo ahora, habían realizado su doctorado en la Argentina, viajado al exterior y volvían

a abrir nuevas líneas de investigación. Claro está que nada era sencillo, la Carrera del Investigador del Conicet se abría esporádicamente, muchos de los cargos docentes estaban ocupados por gente que quedaba de épocas anteriores y la financiación era escasa. Hay que remarcar que si bien la FCEyN de la UBA es un caso único dentro de la Argentina, muchos de los procesos son similares a los ocurridos en otras universidades o centros de investigación del país.

Cuando ingresé al doctorado, la situación había mejorado por el impulso de los jóvenes científicos que habían retornado y formado sus grupos. En ese contexto, yo y varios otros, pudimos hacer pasantías en el exterior, participar de congresos internacionales y asistir a talleres de primer nivel. El nivel de las publicaciones de los diferentes grupos fue creciendo año a año. Sin embargo, la financiación, los sueldos y las líneas de acción seguían siendo escasos. Los cambios en el país eran bruscos, la confiscación de los depósitos, la devaluación, el continuo deterioro de la educación pública, la desmantelación de la industria, no fueron hechos menores. Muchos partieron para no volver.

Cuando me fui al exterior, en el año 2005 la situación era otra, como dije antes, diferentes líneas de acción habían modificado el panorama. Me fui como muchos otros con la idea de volver. Sin embargo, una vez en el exterior las dudas aparecen. Se generan lazos, se abren posibilidades. Los países desarrollados saben del valor de contar con personas altamente capacitadas. Entonces, la pregunta recurrente es ¿Porqué los científicos retornan?. Esta claro que las razones son muchas, pero no son menores las relacionadas con la profesión. Es más fácil reinsertarse cuando se tiene un cargo de investigador, una beca de reinsertación y se cuenta con subsidios como ser el otorgado por el programa RAICES. El conjunto de estas posibilidades es lo que facilitó mi retorno.

Es complicado hablar de repatriación de científicos. Los científicos retornan y es más fácil que lo hagan si las condiciones de trabajo son mejores. Pero se

* *Licenciado en Ciencias Químicas. Doctor en Ciencias Químicas de la Universidad de Buenos Aires (UBA), especializado en bioinformática. Trabajó en el National Institute of Health en Estados Unidos. Repatriado N° 600 del Programa RAICES. Profesor adjunto con dedicación exclusiva en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA.*

está realmente lejos de competir laboralmente con el resto del mundo por los recursos humanos capacitados. Eso significaría identificar áreas necesarias, ofrecer sueldos competitivos, generar espacios donde realizar sus investigaciones y otorgarles subsidios para montar sus laboratorios. Volver en muchos casos significa pelear por espacios y subsidios pequeños y enfrentar el aparato burocrático que limita el acceso a los recursos tanto materiales como humanos.

El efecto del retorno de profesionales en la sociedad es difícil de cuantificar. Si consideramos que la generación de ideas es la verdadera fuerza motora de una sociedad y que la posibilidad de generar ideas está directamente relacionado con la presencia de profesionales altamente capacitados, el mero retorno es en sí mismo un efecto positivo. Claro, que este efecto se multiplica si hay políticas establecidas que permitan delinear como y donde contribuir. En este sentido el avance que se generó desde el regreso de la democracia en la FCEyN de la UBA está más relacionado con la mera incorporación de científicos que con políticas claras a largo plazo. Dado que para la generación de políticas hay que contar con la presencia de los profesionales, el punto de partida se está generando.

Ahora es importante definir qué hacer con los recursos humanos generados. Hay muchos puntos donde las cosas se pueden mejorar. Es importante que se rompan las estructuras burocráticas, que se agilice el acceso a recursos y que los criterios de selección y promoción del personal sean claros y estén basados en el mérito. El riesgo de que lo generado en estos años se pierda es grande si no se consolidan los cambios con políticas de estado que permitan la independencia de las instituciones científicas y su ágil interrelación con la industria. Mantener y profundizar los cambios iniciados es la tarea que los que retornamos en estos últimos años aspiramos a cumplir. Los enemigos serán, la corrupción, la burocracia y la gremialización del sistema científico.

Ser un científico, cuyo sueldo es pagado con los impuestos de la gente, tiene sus responsabilidades. En general aquellos que volvemos pretendemos mejorar las condiciones de nuestro país de origen. Está en los organismos de gestión el generar los caminos para que los jóvenes científicos podamos contribuir, ya sea en la generación de empresas tecnológicas, en la concepción de las políticas de estado o en la toma de decisiones cuando sea pertinente.

A unos pocos meses de volver, el saldo es positivo. Las amistades, la familia y eso que es intangible y está relacionado con las vivencias de la infancia impulsan. Ahora simplemente hay que trabajar, no es necesario reinventar la rueda, demonizar el pasado, sino hacer eso que los científicos hacen bien, generar conocimiento sobre el conocimiento previo.

Un punto importante cuando nos referimos al tema de cómo fomentar el retorno de científicos a nuestros países es estudiar y entender las razones que nos hacen emigrar en primer lugar. Una visión seguramente muy simplista de la realidad quizás sea distinguir aquellos que migran porque “quieren” de los que “tienen” que hacerlo dado que en definitiva este “factor” es muchas veces determinante de las chances de regreso. En el primer caso, la decisión es meditada llevando a que la experiencia de emigrar, ya sea en forma transitoria o definitiva, sea por lo menos en muchos aspectos una mejora en la calidad de vida. En el segundo caso, por el contrario, la decisión puede estar fundada en la frustración, decepción y hasta la desesperación, llevando así a la visualización de soluciones simplistas, que no toman en cuenta todas las variables en forma objetiva y por tanto en muchos casos resultan en la toma de malas decisiones.

En el marco de este workshop creo es importante entender porqué emigramos los científicos. En este caso particular, así como para muchas otras profesiones, un período de entrenamiento en el exterior es extremadamente importante ya que resulta en la adquisición de nuevos conocimientos, aprender otras formas de trabajo a la vez que es esencial para generar redes de colaboración que enriquezcan nuestro trabajo en el futuro. En resumen es una experiencia de vida que afecta tanto lo personal como lo profesional. De hecho, este fenómeno no está restringido a países con menos recursos ya que los europeos viajan a Estados Unidos y viceversa y también dentro de los Estados Unidos (es por lo general mal visto si una persona realiza por ejemplo su doctorado y postdoctorado en un mismo lugar). Visto desde este ángulo entonces, es mi opinión que la emigración de científicos no debería ser restringida o combatida sino que muy por el contrario favorecida y fomentada como forma de enriquecer nuestra sociedad científica combatiendo la endocría. En este contexto entonces creo que el debate debe planearse entorno a cómo favorecer el retorno de aquellos individuos altamente capacitados que quieran hacerlo. En este sentido creo que mi experiencia ejemplifica un poco estos puntos.

Realicé una licenciatura en Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República, recibíendome en el año 1997. Hacia el final de la carrera teníamos que hacer cursos optativos dependiendo de la orientación en la que queríamos profundizar. Fue así que decidí enfocarme en el área de genética humana realizando los cursos correspondientes e ingresando como pasante en la División Citogenética del Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable. Impulsado por mi intención de continuar mi especialización en el área, decidí que debía continuar mis estudios en el exterior, siendo mi lugar de elección los Estados Unidos por el gran nivel científico de diversos centros de estudios de aquel país. Es así que me presento y gano una beca Fulbright la cual me abre las puertas a una de los mejores programas en genética humana de los Estados Unidos, el programa del departamento de Genética Molecular y Humana de Baylor College of Medicine en Houston, Texas. Finalicé el doctorado en el año 2004 para después realizar un postdoctorado de casi tres años en el Instituto de Genética Médica, Johns Hopkins University, Baltimore, Maryland.

Como se puede ver de este breve relato de mi etapa de formación en el exterior, el “querer” salir del país fue un aspecto muy importante en mi decisión y lo es en el caso de muchos científicos. Sin embargo, en nuestros países, y en lo que respecta a los científicos, el “tener” que hacerlo lamentablemente tiene un peso significativo. Un ejemplo muy claro de esto es que si no me hubiera ido a los Estados Unidos en donde los doctorados son pagos, me hubiera sido muy difícil casarme e independizarme económicamente como lo hice. Esto también se ve reflejado en las experiencias que uno comparte estando en el exterior con otros científicos en situaciones similares que como factor común resaltan el deseo de volver al país de origen si las condiciones de trabajo fueran las adecuadas. En este sentido siempre fue mi idea regresar al Uruguay, consciente de que en muchos aspectos esto significaría comprometer algún aspecto de mi desarrollo profesional. Pero a la hora de tomar decisiones de vida de este tipo no es sólo lo profesional lo que cuenta

* *Licenciado en Ciencias Biológicas. Doctor en Genética Molecular y Humana. Postdoctorado en el Instituto de Genética Médica Johns Hopkins University Baltimore, Maryland, USA. Líder de Grupo en Investigación Biomédica del Institut Pasteur de Montevideo, Uruguay.*

sino que la parte familiar y social tienen también una importancia significativa. Dicho esto, reconozco que tampoco se puede pretender que alguien vuelva solamente basándose en lo que ganaría en el aspecto social ya que la parte laboral es extremadamente importante en una persona que ha invertido tantos años en capacitarse y por tanto las frustraciones en este sentido serían demasiadas.

También hay que entender que, lamentablemente, nuestros países no pueden competir de igual a igual con los países desarrollados en lo que respecta a ofertas y oportunidades de trabajo y creo que esto es algo que no sólo yo sino muchos otros científicos que conocí estando afuera entienden. Para algunas personas esto es una determinante que hace que quieran quedarse definitivamente en el exterior pero para otras, como es mi caso, el encontrar un compromiso que permita por un lado mantener una actividad profesional estimulante y dignamente remunerada (aunque no sea a los niveles de los Estados Unidos o Europa) y ganar en lo que respecta a la convivencia con la familia y los amigos es más que suficiente para decidirse por el retorno. En este sentido vuelvo a recalcar lo antes mencionado en cuanto a que creo es mucho más importante trabajar muy duro para brindar las oportunidades de regreso a los científicos y no tanto para evitar la emigración.

En mi caso esa oportunidad llegó a través de la creación del Institut Pasteur de Montevideo (IPMont) y la implementación del programa de “Jóvenes Líderes de Grupo” en el que se otorgaban paquetes de iniciación que comprendían dinero, un espacio de laboratorio y acceso a diferentes tecnologías para que jóvenes científicos pudieran tener su propio laboratorio donde desarrollar sus líneas de investigación propias e independientes. En muchos aspectos entonces esta oportunidad representó una transición desde la etapa de postdoctorado muy similar y comparable (salvando las distancias económicas) a lo que me hubiera pasado de quedarme en los Estados Unidos. Para mí las claves de esta propuesta, ciertamente poco común en la región, fueron en primer lugar la independencia científica.

A esto además hay que sumarle el acceso a tecnología y equipamiento en las diferentes áreas de la biología de manera de no estar restringido en el tipo de proyectos que uno quisiera emprender. El IPMont cuenta con las siguientes unidades tecnológicas: Animales Transgénicos y de Experimentación

Biofísica de Proteínas
Bioinformática
Biología Celular
Biología Molecular
Bioquímica y Proteómica Analíticas
Cristalografía de Proteínas
Producción de Proteínas

Otro de los aspectos clave fue la financiación básica brindada por el IPMont. En este sentido hay que entender que la investigación tiene una naturaleza cíclica en la cual la financiación o “grants” son un ítem fundamental, ya que permiten la generación de datos que no sólo sirven para generar conocimiento y publicaciones sino que a su vez permiten sentar las bases para nuevos proyectos financiables. De alguna manera en ciencia se cumple algo tan común en otras actividades de que “cuando ya se tiene dinero, es más fácil conseguir más”.

Por lo dicho hasta ahora queda claro que en muchos aspectos el IPMont es una oportunidad similar a lo que hubiera podido acceder si me quedaba en los Estados Unidos, algo que sin duda facilitó mi decisión de regresar a la región. Y este fue el caso para otros científicos, y en este caso argentinos, que también residían en el exterior ya que los otros cupos de Grupos Jóvenes fueron otorgados a los doctores Pablo Aguilar y Arlinet Kierbel (argentinos desde USA), el Dr. Sergio Pantano (argentino desde Italia) y el Dr. Marcelo Comini (argentino desde Alemania). En todos los casos creo que es muy significativo resaltar que por currículum, estos científicos (y me incluyo) podrían haber continuado sus carreras en el exterior pero ante una propuesta estimulante y digna decidieron volver a la región.

A un año y ocho meses de haber comenzado mis actividades en el IPMont me es sumamente grato poder decir que el laboratorio, denominado de Genética Molecular y Humana, se encuentra funcionando a pleno, produciendo datos que nos han permitido obtener financiación externa y que espero podamos plasmar en publicaciones importantes y originales en un corto plazo. Me gustaría destacar también la gran capacidad y el empuje de los estudiantes que viéndose inmersos en un ambiente optimista y con ciertos recursos, lo reconocen y tratan de explotarlo al máximo. Ha sido muy importante el acceso a equipamiento común, principalmente por motivos económicos, pero quizás más importante aún ha sido poder contar con la experiencia de investigadores calificados en distin-

tas áreas de la biología a través de las Plataformas Tecnológicas, ya que nos ha permitido aventurarnos en técnicas que quizás no manejamos en profundidad evitando restringir el diseño experimental a nuestra limitada área de experiencia. En cuanto a líneas de trabajo, hemos venido siguiendo líneas de investigación vinculadas a mi actividad previa en los Estados Unidos (algo creo normal y natural en un arranque) siendo el desafío futuro el generar proyectos transversales tanto dentro del Instituto como a nivel local y regional.

En resumen, creo que es importante no generalizar y decir simplemente que tenemos que evitar la emigración dado que casi cualquier formación requiere, o por lo menos es altamente recomendado, una especialización fuera del país de origen (especialmente cierto en ciencia). Creo que el gran desafío es generar las condiciones para que la gente que así lo desee, pueda volver, generando empleos dignos y valorados, oportunidades que quizás por si solas no puedan competir con las de países del primer mundo pero que una vez puestas en la balanza con otras cosas que ofrece nuestra región, sean una oferta competitiva y por tanto una opción viable de vida.

“Todos vuelven a la tierra en que nacieron, / al embrujo incomparable de su sol, / todos vuelven al rincón donde vivieron, / donde acaso floreció más de un amor...” Así rezan los primeros versos del vals “Todos Vuelven” de César Miró (1907-1999), una de esas canciones-himnos medidas, desde su estreno en 1941, en el imaginario del pueblo peruano y adoptada por los varios millones de compatriotas inmigrantes como una especie de himno del peruano en tierras lejanas.

Notas autobiográficas

Recuerdo que la decisión de salir del país a estudiar mi doctorado la tomé muy temprano en mi carrera, casi en el mismo momento en el que decidí quedarme en el programa de Ciencias Biológicas y no trasladarme al de Medicina como había sido mi intención original. Un libro de apoyo a mi curso introductorio de Biología I, *La Célula Viva* (una colección de artículos de la revista americana *Scientific American*), me había causado una tremenda impresión con sus hermosos dibujos de mitocondrias, cloroplastos y aparatos de Golgi. Estaba seguro, lo mío era la Biología.

Sin embargo, salir del Perú con una beca en la mano hacia los Estados Unidos no fue fácil. La barrera del idioma inglés para un estudiante de la educación pública peruana fue un escollo que tomó mucha dedicación y esfuerzo superar. Finalmente, una Ayudantía de Enseñanza (Teaching Assistanship) ofrecida por el Departamento de Química de la Louisiana State University para estudiar Biología de la Radiación cambió las cosas. Pero, la llegada al Departamento de Bioquímica de un joven Profesor Asistente, Dr. Jesse M. Jaynes, interesado en la naciente Ingeniería Genética de Plantas, me hizo pensar seriamente en mi primera elección.

Al final de mi primer año me trasladé al Departamento de Bioquímica, donde finalmente obtuve mi Ph.D. en 1991 con la tesis: “The introduction into tobacco

plants of genes which encode some of the natural components of the humoral immune response of *Hyalophora cecropia*”.

Una beca postdoctoral de la Comunidad Europea (1991-1993) me permitió trabajar en el laboratorio del Prof. Dr. Marc Van Montagu en la Universidad de Gante, Bélgica, el mismo donde algunos años antes había nacido la Ingeniería Genética de Plantas. Allí me concentré en la caracterización de tres genes de la familia de la Amino Ciclopropano Carboxilato Sintasa en *Solanum tuberosum*, enzima clave en la síntesis del etileno en plantas. Contra el mejor consejo de mis colegas, dejé Gante por una posición más senior en la Unidad de Biotecnología del Centro Internacional de Agricultura Tropical en Cali, Colombia.

La aparente seguridad económica de una posición de funcionario internacional y por añadidura, cerca al Perú, fue algo difícil de rechazar. Sin embargo, el tiempo les iba dar la razón a mis colegas. Al choque cultural con una ciudad sui generis se le iba a sumar la violencia cotidiana de los peores días del famoso cartel del mismo nombre. Fue en esos días en los que hice varios intentos por contactar a instituciones peruanas con miras a tentar un regreso al Perú en condiciones más o menos estables y formales.

Todos sin excepción me decían que regresara y que “después” arreglábamos los detalles. Ante la falta de un interés genuino decidí posponer mi regreso. Eventualmente, renuncié al CIAT y acepté una invitación temporal de un colega en el Institute of Food Research de la Universidad de Cornell en Geneva, NY. Al cabo de unos 8 meses recibí una oferta del Grupo de Biología Forestal de un Instituto de investigación de la industria del papel en Atlanta, la primera de varias experiencias en el sector privado del sector Ag-Biotech (1996-2003). En el 2003 recibí una oferta para trabajar en el Northern Crop Science Laboratory del USDA-ARS en Fargo, North Dakota, donde permanecí hasta mayo del 2006.

* Licenciado en Ciencias Biológicas por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú. Ph. D., Biochemistry, Louisiana State University, Baton Rouge, LA, USA. Oficina de Transferencia Tecnológica y Protección de la Propiedad intelectual, Universidad Peruana Cayetano Heredia, UPCH, Lima, Perú.

Programa de Repatriación de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)

A finales del 2005 me enteré que la Universidad Peruana Cayetano Heredia tenía un Programa de Repatriación de científicos principalmente en áreas emergentes como Genómica de Plantas. Decidí presentar mi candidatura y un plan de trabajo. Luego de un corto proceso de selección que incluyó una entrevista telefónica con el comité selector obtuve una de las becas ofrecidas para el 2006. Esta cubría un salario mensual por encima del promedio de los profesores principales por un periodo de dos años en los cuales me dedicaría exclusivamente a escribir proyectos de investigación y/o levantar fondos de fuentes o agencias nacionales e internacionales.

Me incorporé a la Unidad de Genómica de la UPCH el 1 de junio del 2006 y al cabo de dos años ya había logrado, en calidad de Investigador Principal, tres proyectos aprobados por un total de aproximadamente 280,000 USD y una cantidad algo similar como Co-Investigador en proyectos con otros investigadores de la Universidad.

Recientemente, con otros dos investigadores de la UPCH, logramos la Cátedra de Biotecnología del CONCYTEC. La cátedra (similar a un Professorship americano) financia por tres años un proyecto de investigación (Desarrollo de una plataforma tecnológica basada en microarreglos para la captura de valor de nuestra biodiversidad) e incluye el equipamiento de un Laboratorio de Microarreglos como núcleo de un futuro Centro Nacional de Genómica Funcional. Igualmente, paga tres becas de Maestría y una de Doctorado y un estipendio mensual para cada uno de los investigadores senior.

En Octubre del 2007, la Universidad me nombró Jefe de la Oficina de Transferencia Tecnológica y Protección a la Propiedad Intelectual gracias a mi experiencia en el sector privado.

Reflexiones al pie del cañón

Mi experiencia de repatriado hasta el momento ha sido bastante gratificante. Sin embargo, es necesario mencionar que la ciencia en el Perú se diferencia mucho de la que se practica en el hemisferio norte. En el Perú se piensa que la ciencia debe ser aplicada y que todo resultado debe resolver un problema social y contribuir a “resolver la pobreza” en muy corto plazo.

Aquel repatriado que piense que al regresar al Perú podrá continuar la línea de investigación que haya desarrollado en el extranjero está simplemente equivocado. No hay lugar para la ciencia “curiosity-driven”.

Entre mis recomendaciones para futuros programas de repatriación financiadas por los gobiernos debo mencionar las siguientes:

- Las becas deben ser con un mandato (a la coreana). Es decir, para desarrollar, en nombre de la nación, determinadas líneas de investigación en instituciones establecidas ad-hoc.
- Las becas deben ser adjudicadas al científico pero deberían incluir un “bench-fee” a la institución anfitriona. Esto generaría una competencia sana entre las Universidades que se “pelearían” al bacado.
- Se debe evitar a toda costa la migración circular. El que retorna no lo hace solo. Muchas veces regresa con una familia “extranjera”.
- Finalmente, el programa podría incluir algunas gollorías como el pago por el transporte del menaje de casa, préstamos a tasa preferencial para la compra de una vivienda, entre otros.

Nota: El CONCYTEC acaba de aprobar un programa de becas de repatriación por dos años que pagará 50,000 USD.

Mario Ranalletti*

Conclusiones

Emigrar y regresar

Quienes nos reunimos en este Workshop internacional en torno al Panel 2 para compartir nuestras experiencias como “retornados”, coincidimos en diferenciarlos de dos figuras que nos hacían sombra y que normalmente aparece en las discusiones y debates: la del “cerebro fugado” y la del exiliado. Nada que ver hemos tenido con la tan comentada “fuga de cerebros” de los años sesenta, como tampoco con la desgraciada experiencia del exilio vinculada a las consecuencias de la proliferación de dictaduras militares en América latina durante los años setenta y ochenta. Por el contrario, tuvimos la rara suerte de dejar nuestros países como una elección escasamente compulsiva, de acuerdo con las historias de vida que se presentaron el jueves 11 de diciembre de 2008. Representamos una nueva camada de científicos que, habiendo tenido una experiencia de formación en el extranjero, decidimos volver a nuestros países de origen. Durante la estadía fuera del país, no volver pocas veces fue una opción válida para los expositores. Fenómeno viejo, condiciones nuevas y diferentes.

Partir

Las experiencias expuestas durante las casi tres horas de la sesión pusieron en evidencia una particularidad común: la decisión de dejar el lugar de uno puede ser una opción, válida en varios sentidos. En primer lugar, por razones ligadas al desarrollo profesional. En el terreno laboral y académico, el paso por laboratorios, culturas y, en fin, sociedades muy diferentes a las de origen, resultó enriquecedor desde varios puntos de vista. Disponer de recursos en cantidad, tiempo y forma adecuados, incorporarse a un sistema de promoción profesional funcionando y sin vicios graves y beneficiarse con la globalización, son situaciones difíciles de encontrar o de poder aprovechar en esta parte del mundo. En segundo lugar, como una vocación de hacer justicia a esa idea un poco vapuleada

por aquí, significó obtener una retribución acorde a los méritos y al trabajo realizado.

Hubo que aprender mucho. Si bien estamos muy bien preparados en esta parte del mundo para afrontar los desafíos que nos plantea el mundo científico y académico de los países centrales, la lógica de funcionamiento, la disponibilidad de recursos y el status del investigador son tan diferentes allí que no hay manera: fue necesario aprender y revisar conceptos y hábitos adquiridos. Nuevas estructuras, nuevo idioma a veces, nueva disciplina, los aprendizajes se imponen en la vida cotidiana y en el laboratorio al mismo tiempo. De todos modos, habrá que ver si estos beneficios y condiciones se mantienen en el contexto actual de crisis financiera mundial.

Muchas veces se evalúa la decisión de partir sólo como una cuestión de índole turística o de aprovechamiento de oportunidades escasas y costosas. En efecto, emigrar suele ser costoso, independientemente del nuevo destino y del punto de partida. Hay que aprender al llegar al nuevo lugar de residencia y que hacer un re-aprendizaje al volver al país. Es cierto que en algunos países puede ser más difícil que en otros, pero puede afirmarse que para el inmigrante esta condición pocas veces lo favorece. La condición de inmigrante es una situación difícil en cualquier lugar de este planeta.

Por todo ello, no debería banalizarse la decisión de emigrar. Este fue uno de los aspectos claramente señalados por José Luis Badano en su intervención. Es necesario entender por qué el científico emigra y no prejuzgar esta decisión o esta expectativa de antemano, sostuvo. En un contexto de estabilidad política y económica, la decisión de salir del país de origen, para el investigador, tiene más ventajas que puntos en contra, como lo explicó muy bien este científico uruguayo perteneciente al Institut Pasteur de Montevideo.

* *Licenciado en Historia de la Universidad de Buenos Aires. Investigador repatriado en el marco del Programa RAICES en 2006 después de una estadía de 6 años en Francia, donde vivió y realizó su Doctorado en Historia (Institut d'études politiques de Paris, FNSP). Actualmente, se desempeña como docente y coordinador académico en la Maestría y el Doctorado en Historia de la Universidad Nacional de Tres de Febrero. También es investigador en el Centro de Estudios sobre Genocidio de dicha casa de altos estudios.*

Volver

Todos los expositores dejaron en claro que el retorno no es fácil. La lejanía y la nostalgia enseñan, con bastante crudeza, como en nuestros países la destrucción de elementos vitales es tan rápida como su reconstrucción. ¿Qué quedó de todo aquello que dejamos y cómo estará al regreso? Interrogante imposible de contestar hasta pasados unos meses de la reinstalación. Las expectativas y los festejos iniciales dejan paso muy rápidamente a la realidad diferente y a los efectos del tiempo transcurrido fuera del terruño.

Se puede decir, después de escuchar a los ponentes, que el regreso ha sido una especie de reinicio. Primero porque se regresa a un país y a un espacio de trabajo que ha seguido su marcha, vertiginosa y frenética. Se regresa a donde uno pertenece, o a donde los amigos y los parientes decían que uno iba a volver, siguiendo un viejo precepto romano. Pero como lo señaló Adrián Turjanski, se vuelve a un espacio donde hay una zona en blanco en muchos aspectos de la vida personal y profesional.

Este reencuentro suele ser particularmente complicado con el entorno académico y profesional. Según los testimonios que se presentaron, sobra talento para la investigación científica y la creación artística, pero falta disciplina y políticas que trasciendan a los gobiernos para administrar esas inestimables calidades. Luis Destéfano señaló, entre otros, un punto importante sobre las condiciones propuestas para el retorno, basándose en su experiencia personal.

Es necesario terminar con la improvisación y las prácticas amistosas que disfrazan una peligrosa falta de compromiso. “Vuelva y después vemos” es una respuesta que algunos hemos recibido a menudo. En esto es también necesario aprender de nuestros vecinos del centro del mundo científico y académico. No hay trabajo ni investigación que se precien de tal sin contrato y remuneración digna.

Pero, en determinado momento, la cuestión de dónde uno iba a continuar su vida –no sólo en lo profesional– se planteó claramente. Y allí se manifestó con fuerza algo que se mencionó al principio: radicarse definitivamente en el exterior pocas veces fue una opción válida. Todos –expositores y asistentes– convenimos también en que resulta necesario continuar alentando y facilitando el regreso de todos aquellos colegas que están pensando en cerrar la etapa extranjera de su

formación y de su profesión. Las puertas del retorno se deben abrir como se abrieron las que mostraban el camino de salida.

Para algunas de estas complicaciones y readaptaciones obligadas están las diferentes asistencias económicas que los gobiernos han destinado a los efectos de ayudar a los “retornados” en su reinserción laboral y profesional. Este es un aspecto más que alentador, coincidimos todos, algo que nos distancia de otras experiencias de regreso al país de investigadores en épocas pasadas.

Aprovechar

Un aspecto insistentemente señalado en el transcurso de la sesión fue la de la implementación de políticas en ciencia y técnica, incluyendo en este conjunto las destinadas al retorno de colegas instalados en el extranjero. La repatriación de científicos plantea un doble desafío a los responsables en la materia. Por un lado, el de generar políticas innovadoras y de largo aliento que favorezcan el desarrollo científico y tecnológico. Pero, y aquí está el segundo aspecto, que a la vez sean un dique de contención para la sangría que alimenta laboratorios, empresas y universidades en Europa y Estados Unidos.

Otra cuestión relacionada a la de las políticas a implementar generó un debate que se disparó en varias direcciones: la gestión, la asignación y distribución de puestos y recursos, generalmente escasos por estas latitudes en relación a las necesidades de la investigación y de los investigadores. La buena administración en ciencia y técnica no debe ser una opción. Tampoco se trata de una cuestión de coyuntura, atada a los vaivenes de los precios de los commodities. En nuestros países, es necesario un cambio cultural profundo en este sentido. Deben tomarse decisiones que den origen a nuevas prácticas y a cambios estructurales duraderos que conviertan a la buena gestión y administración en ciencia y técnica en un estado “natural” y no en una excepcionalidad.

La repatriación de científicos pone todo ese bagaje adquirido durante la estadía en el extranjero a disposición de los sistemas educativos y de ciencia y técnica de los países que inicialmente los formaron. Los “retornados” están en una favorable posición para proceder a la formación de recursos humanos, de futuros científicos y de redes que vinculen a los que están en nuestros países con aquellos que re-

siden en el exterior. La red internacional, acordamos los ponentes, es una herramienta fundamental en estos tiempos de globalización y de crisis, que nos permite acercar a los que están lejos, socializar el conocimiento y aplicarlo localmente. Es también una manera de hacer frente a la tan mentada disparidad en el desarrollo científico entre centro y periferia.

En definitiva, promover y continuar con políticas de reintegración de científicos puede ayudar a desarrollar los sistemas nacionales de ciencia y técnica vía una transferencia de conocimientos en la cual los repatriados se constituyen en un vector privilegiado.

En el Panel 2 coincidimos también en que la repatriación y la reinserción de científicos avanza y han mejorado notablemente en los últimos años. Sigue habiendo posibilidades, pensamos, de incluir mayores incentivos para el regreso y para la reinserción. En este sentido, mejorar estructuralmente los sistemas de ciencia y técnica debe ser una prioridad de los gobiernos actuales y por venir. Así, se podrán generar condiciones adecuadas para la promoción y la estabilidad de las investigaciones, algo que han reclamado todos los expositores. Por otro lado, las posibilidades de volver a partir y de transformar el regreso en un empezar de cero se limitarán ostensiblemente, aspecto que fue resaltado por un colega peruano y uno paraguayo presentes en la sesión.

Repatriar científicos es insertar un poco de todo eso que, aquí, abajo del planeta, nos fascina y nos provoca cierta envidia y esnobismo cuando miramos hacia Europa y Estados Unidos. Como muestra de ello, en el caso argentino, el programa RAICES –específico para la repatriación y vinculación de científicos- funciona cada vez mejor y ha sido establecido como política de Estado en 2008. Luego, la historia muestra que no siempre se ha sabido utilizar ese *savoir faire* en beneficio del país y de su ciencia. Habrá que aprender también en este aspecto. Otra tarea para nuestros dirigentes políticos.

PANEL 3

Grandes proyectos gubernamentales como polos de atracción

Dr. Eduardo Arzt

Prof. José Monserrat Filho

Dr. Luis Barbeito

Ing. Félix Kemper

Dr. Augusto Mellado Méndez

Lic. Patricia Celi

Prof. Santander Dionisio Cabrera Anillo

Moderador y Conclusiones: Dr. Pablo Jacovkis

Eduardo Arz^t

El Polo Científico Tecnológico Argentino

El Polo Científico Tecnológico que se construirá en el barrio Palermo de Buenos Aires (Ex Bodegas Giol) tendrá tres componentes:

1) Será el centro político-administrativo de la Ciencia y Tecnología Argentina, sede de:

- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT)
- Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT)
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

2) Tendrá un Centro interdisciplinario internacional de investigaciones constituido por:

- Instituto de BioMedicina – con la Sociedad Max Planck, Alemania
- Instituto de Humanidades
- Instituto de Ciencias Exactas
- Casa de Huéspedes para invitados nacionales y extranjeros

3) Será un espacio abierto de interacción con la Sociedad:

- Museo de Ciencias
- Auditorio
- Restaurante y bares abiertos al público

La Presidenta de Argentina Dra. Cristina Fernández difundió en enero de este año el proyecto arquitectónico ganador del concurso público y la licitación de obra se está concretando en este momento, y planea estar terminada en el 2010, el año de la conmemoración del Bicentenario de la Revolución de Mayo.

En el Centro interdisciplinario internacional de investigaciones existe un concepto integrado e interdisciplinario de ciencias: biomédicas, exactas (focalizado en nanotecnologías con aplicación en biomedicina y en computación/modelaje en otros de sistemas biológicos) y humanidades (impacto de la tecnología en la Sociedad y patentes). Este concepto único inter-

disciplinario y su fuerte ligación con Centros internacionales de investigación dotan al Polo Científico de características muy atractivas para el establecimiento de grupos jóvenes que se reinseren en el país. Con muchos de ellos ya existen conversaciones para los diferentes Institutos del Polo.

El componente en biomedicina será el Instituto de Biomedicina Max Planck/CONICET. En noviembre de 2007 el entonces ministro de Educación, Ciencia y Tecnología de Argentina y el vicepresidente de la Sociedad Max Planck para el Avance de las Ciencias de Alemania firmaron un convenio para la creación de un Instituto en Biomedicina en la ciudad de Buenos Aires entre el CONICET (Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas) y la Sociedad Max Planck de Alemania.

La sociedad alemana cuenta únicamente con dos Institutos “partner” en el exterior; uno se encuentra en Shanghai, China; y otro, en estado fundacional, en Estados Unidos. El Instituto de Buenos Aires será el primero de América Latina. El mismo consta de tres departamentos y albergará a 120 investigadores (incluyendo tesis de doctorado y licenciatura). El Instituto de Biomedicina Max Planck/CONICET ya ha comenzado a reclutar jóvenes científicos argentinos que se encuentran en el exterior, lo cual es una de sus metas.

Recientemente el MINCyT concretó, junto a la Sociedad Max Planck, el primer concurso internacional abierto para la financiación de Grupos Jóvenes. Estos grupos serán financiados en forma conjunta por el MINCyT y CONICET, la Sociedad Max Planck y la Sociedad Volkswagen. La Presidenta argentina recibió a los ganadores de este concurso, quienes luego de un período de entrenamiento en Alemania se instalarán en el Instituto.

Entre sus actividades se considera el desarrollo de un programa tripartito con instituciones del MERCOSUR

* *Biólogo molecular. Graduado y doctorado en la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Director Fundador del Instituto BioMedina de Buenos Aires, Max Planck-CONICET. Director del Laboratorio de Fisiología y Biología Molecular de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA).*

que contemple acciones de investigación, formación y movilidad de recursos humanos y la realización de reuniones científicas conjuntas. A partir de esta Red se involucrará otras instituciones Biomédicas del MERCOSUR. Esta iniciativa ha sido ya presentada a la RECyT.

Entre otras plataformas tecnológicas del Instituto se encuentran las planeadas en el campo de la microscopía de avanzada, los cultivos de células y la proteómica. El aporte del Instituto, en interrelación con la Sociedad partner Max Planck, en el conocimiento de estas tecnologías de avanzada en imágenes y estudios de función de organismos y moléculas será un aporte al avance de la disciplina en el país y la región.

El Polo cuenta, además, con laboratorios huéspedes a fin de que desarrollen sus actividades jóvenes de otros países latinoamericanos, particularmente del MERCOSUR, así como para que puedan desarrollar cursos de avanzadas tecnologías con expertos alemanes entre otros. A tal fin el Instituto cuenta, asimismo, con casas de huéspedes para alojarlos.

Ya desde su gestación esta iniciativa esta demostrando ser una herramienta muy interesante para el reclutamiento de científicos argentinos que se encuentran en el exterior y para la formación de redes, por ejemplo con instituciones del MERCOSUR, para el desarrollo de la biomedicina en el país y la región.

José Monserrat Filho*

Política de Ciencia, Tecnología e Innovación en Brasil, hoy

Las instituciones que dirigen, apoyan y estimulan el desarrollo de la ciencia y la tecnología (C&T) son relativamente nuevas en Brasil. Surgieron en la segunda mitad de siglo XX.

El CNPq (Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico), hoy vinculado al Ministerio de Ciencia y Tecnología (MC), y a Capes (Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior), ligado al Ministerio de Educación, fueron creados en 1951. La FINEP (Financiadora de Estudios y proyectos), empresa subordinada al MCT, se creó en 1967.

El MCT, a su vez, propuesto desde los años 50, sólo vio la luz en 1985, con la democratización del país.

A pesar de eso, Brasil tiene hoy 335 instituciones de investigación y desarrollo, cerca de 80 mil investigadores (de los cuales 22 mil trabajan en empresas) y cerca de 50 mil doctores (800 en empresas). Ya está formando 10 mil doctores por año, cifra que debe subir a 16 mil en 2010.

En 2007, el país produjo 19.428 artículos en revistas científicas indexadas, lo que equivale al 2% de los textos publicados. Con esto Brasil ocupa hoy la 15ª posición en el ranking mundial de producción científica. El crecimiento de la producción brasileña de artículos científicos es más de cuatro veces mayor que la media mundial.

Cabe destacar que Brasil constituye la 10ª mayor economía del planeta, con 2,2% del PBI mundial. Sus exportaciones sobrepasan el 1% del volumen mundial. Y su población alcanza a 2,9% de la mundial.

Ciencia, tecnología e innovación, hoy consideradas cuestiones de Estado, deben ser tratadas como compromisos que se transfieren de un gobierno a otro. Por su propia naturaleza, implican políticas públicas desarrolladas en diferentes ministerios.

Para coordinar y dar coherencia a tales actividades, el gobierno elabora planes para compatibilizar las distintas áreas de actuación e indicar los instrumentos necesarios para su ejecución, así como las directrices a seguir.

Como primera iniciativa de esta naturaleza, el Gobierno Federal instituyó, en 1975, el Sistema Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Las entidades que realizaban sus actividades científicas y tecnológicas con recursos gubernamentales se transforman en integrantes de un sistema nacional.

Vienen, a continuación, los Planes Básicos de Desarrollo Científico y Tecnológico generados por el CNPq. Este formato institucional fue sustituido, en 1985, por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, entonces creado como órgano central del sistema federal de C&T.

Para armonizar las políticas de varios ministerios también involucrados en esta área se creó, en 1975, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CCT), presidido por el Presidente de la República. El Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, a partir de 2003, robusteció el funcionamiento del CCT.

El sistema de C&T ganó en diversidad y amplitud. La presencia del concepto de innovación ha crecido en la agenda empresarial y en las políticas de apoyo a la investigación tanto del gobierno federal como de los gobiernos estatales.

La comunidad científica y tecnológica se tornó aún más proactiva. El sector productivo percibe, cada vez más, la necesidad de invertir en innovación, aprovechando la fase de estabilidad y crecimiento sustentable por la que está pasando la economía del país.

Este contexto inspira la preparación de Planes de desarrollo preocupados en ser, al mismo tiempo, atractivos, ambiciosos y realistas. El Gobierno Federal lanza,

* Periodista de ciencia y jurista, especializado en Derecho Internacional Público y Derecho del Espacio Ultraterrestre. Miembro efectivo de la Academia Internacional de Astronáutica. Jefe de la Asesoría de Asuntos Internacionales del Ministro de Ciencia y Tecnología del Brasil.

entonces, el 22 de julio de 2007, el Plan de Aceleración del Crecimiento (PAC).

El MCT, sintonizado con el PAC, se empeña en elaborar un Plan de Acción (2007-2010) para el Desarrollo Nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación, discutido con la comunidad científica, tecnológica y empresarial. Incorporando la participación de otros ministerios, la iniciativa es asumida por el Gobierno Federal como un todo y lanzada por el Presidente de la República el 20 de noviembre de 2007. Es el primer plan cuatrienal en CT&I de la historia de Brasil.

Conforme establece, su objetivo central es definir un amplio conjunto de iniciativas, acciones y programas capaces para tornar más decisivo el papel de la ciencia, tecnología e innovación en el desarrollo sustentable del país.

Varias iniciativas previstas se destinan a estimular a las empresas a incorporar actividades de investigación, desarrollo e innovación (ID&I) en su proceso productivo.

El apoyo a la investigación científica e tecnológica está siendo aumentado en todas las áreas de conocimiento, pero con mayor estímulo en las áreas de frontera: las ingenierías y áreas estratégicas para el desarrollo del país.

Las prioridades del plan se relacionan directamente con los cuatro eslabones estratégicos que orientan la Política Nacional de CT&I:

1) Expandir, integrar, modernizar y consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), actuando en articulación con los gobiernos estatales para ampliar la base científica y tecnológica nacional;

Actuar de manera decisiva para acelerar el desarrollo de un ambiente favorable a la innovación en las empresas, fortaleciendo la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior (PITCE);

2) Fortalecer las actividades de investigación e innovación en áreas estratégicas para la soberanía del país, en especial energía, aeroespacial, seguridad pública, defensa nacional y Amazonia; y

3) Promover la popularización y la enseñanza de las ciencias, la universalización del acceso a los bienes generados por la ciencia, y la difusión de tecnologías para la mejorar las condiciones de vida de la población.

Plan amplio, cuenta con recursos superiores a los del MCT y de sus agencias.

Iniciativas conjuntas son fortalecidas por la participación de otros ministerios, estados de la federación, municipios y empresas. Y cuentan todavía con el aporte relevante de otras entidades gubernamentales, como el BNDES y Petrobrás.

El Plan expresa la configuración de la nueva Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y manifiesta la expectativa de que el MCT actúe de forma aún más intensa y decisiva para el desarrollo económico y social del País.

Principales Líneas de Acción 2007 – 2010

I – Expansión y Consolidación del Sistema Nacional de C,T&I

1. Consolidación Institucional del Sistema Nacional de C,T&I
2. Formación de Recursos Humanos para C,T&I
3. Infraestructura y Fomento de la Investigación Científica e Tecnológica

II - Promoción de la Innovación Tecnológica en las Empresas

4. Apoyo a la Innovación Tecnológica en las Empresas
5. Tecnología para la Innovación en las Empresas
6. Incentivo para la Creación y para la Consolidación de Empresas Intensivas en Tecnología

III – Investigación, Desarrollo e Innovación en Áreas Estratégicas

7. Áreas Portadoras de Futuro: Biotecnología y Nanotecnología
8. Tecnologías de la Información y Comunicación
9. Insumos para la Salud
10. Biocombustibles
11. Energía Eléctrica, Hidrógeno y Energías Renovables
12. Petróleo, Gas y Carbón Mineral
13. Agronegocios
14. Biodiversidad y Recursos Naturales
15. Amazonia y Semi-Árido
16. Meteorología y Cambios Climáticos
17. Programa Espacial
18. Programa Nuclear
19. Defensa Nacional y Seguridad Pública

IV - C,T&I para el Desarrollo Social

20. Popularización de la C,T&I y Mejora en la Enseñanza de las Ciencias
21. Tecnologías para el Desarrollo Social

PRIORIDAD ESTRATÉGICA I

Expandir, integrar, modernizar y consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Línea de Acción 1

Consolidación Institucional del Sistema Nacional de C,T&I

- Concluir la construcción del marco legal-regulatorio del Sistema Nacional de C,T&I con la aprobación y la implementación de la Ley de Reglamentación del FNDCT;
- Constituir y consolidar foros de integración de políticas e iniciativas de los actores de C,T&I, con realce para la revitalización y dinamización del Consejo Nacional de C&T (CCT) como instancia de asesoramiento superior del Gobierno Federal y para la estructuración de un sistema articulado con el sector empresarial;
- Perfeccionar los instrumentos de gestión y apoyo financiero, intensificando las sociedades con los estados y municipios con amplitud de acciones conjuntas para reforzar sus sistemas de C,T&I y para promover la integración de ellos en el Sistema Nacional, y
- Revitalizar y consolidar la cooperación internacional con énfasis en las áreas estratégicas para el desarrollo del país.

Línea de Acción 2

Formación y Capacitación de Recursos Humanos para C,T&I

- Ampliar el número de becas de formación, investigación y extensión otorgadas por el CNPq, con foco en las ingenierías y áreas prioritarias de la Política Industrial, Tecnológica y de Comercio Exterior (PITCE) y en sectores estratégicos para el desarrollo del país;
- Favorecer la inserción de investigadores –ingenieros y doctores– en las empresas, como medio de inducir el nacimiento de estructuras de investigación, desarrollo e innovación empresarial;
- Promover la expansión y calificación del cuadro de profesionales involucrados en las actividades de investigación, desarrollo e innovación en ICTs, siguiendo directrices que privilegien el esfuerzo de superación de las desigualdades regionales.

Línea de Acción 3

Infraestructura y Apoyo a la Investigación Científica e Tecnológica

- Consolidar la infraestructura de investigación científica y tecnológica del país, por medio del apoyo a proyectos individuales y colectivos, incluyendo las redes formadas por universidades, centros de investigación e institutos tecnológicos;
- Perfeccionar los mecanismos e instrumentos de apoyo al desarrollo de la C,T&I, por medio de la ampliación del aporte de recursos a los programas actuales y de la creación de nuevos programas volcados a atender la creciente demanda por investigación y desarrollo de las diversas áreas del conocimiento;
- Expandir la Red Nacional de Enseñanza e Investigación (RNP), para interconectar en alta velocidad las entidades del Sistema Nacional de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación;
- Consolidar las unidades de investigación (Institutos) del MCT, en la condición de laboratorios nacionales o núcleos coordinadores de redes temáticas en áreas estratégicas para el desarrollo autónomo del país, estimulando la asociación de éstas con las unidades estatales y municipales, para el desarrollo de las actividades de P,D&I.
- Entrando en su segundo año de ejecución, el Plan de Acción (207-2010) se ha proyectado como vector de modernización y dinamización de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación en el país. Esto capacita al Brasil a acelerar sus programas y proyectos de cooperación regional e internacional en este campo estratégico, con especial prioridad para los países del MERCOSUR y de América del Sur.

Luis Barbeito*

Institut Pasteur de Montevideo como iniciativa para la Captación de Talentos en Biomedicina

1. Introducción

El Institut Pasteur de Montevideo (IPMontevideo), se inscribe dentro del proyecto de modernización del país basado en la incorporación del conocimiento y la tecnología a los distintos procesos socio-económicos y productivos. El proyecto aspira a que el IPMontevideo constituya un centro científico de excelencia, con incorporación de alta tecnología en apoyo al desarrollo de la ciencia uruguaya y de las biotecnologías y un polo de atracción para inversiones en el área de la innovación. El IPMontevideo se alinea dentro del modelo seguido por el del Institut Pasteur de Paris. Esto se logra a través de una buena articulación entre una investigación fundamental de gran calidad y sus aplicaciones al mundo industrial. Los objetivos del IP-Montevideo son:

- 1) Creación de plataformas tecnológicas de punta en los campos de la genómica, proteómica, bioinformática y biología celular y transgénesis animal. Estas plataformas fueron diseñadas para brindar servicios a la comunidad académica y sector productivo, público y privado.
- 2) Captación de jóvenes científicos a través de la creación de laboratorios abiertos a proyectos de jóvenes científicos, sobre todo aquéllos que habiendo recibido una formación en el exterior no encuentran condiciones de retorno al país.
- 3) Creación de un centro de enseñanza de alto nivel en el cual se imparten cursos de capacitación de alto nivel.
- 4) Creación de las condiciones científicas y tecnológicas para la instalación o formación de empresas de biotecnología especializadas en productos biomédicos (medicamentos recombinantes, monoclonales y reactivos diagnósticos producidos con las nuevas tecnologías moleculares).

5) Posicionamiento del IPMontevideo en un escenario regional e internacional, enfatizando la vocación de integración de la institución a nivel de MERCOSUR y Chile, constituyendo equipos de técnicos de varios nacionalidades.

2. Realizaciones del IP Montevideo

El Instituto se crea oficialmente en diciembre del 2004, a través de un acuerdo entre el gobierno uruguayo y el Institut Pasteur de Paris. La construcción del edificio comienza en julio del 2005 y se concluye en octubre del 2006. El 8 de diciembre de 2006 se realiza la inauguración oficial en presencia del Señor Presidente de la República, Dr. Tabaré Vázquez y el Instituto comienza a funcionar en febrero del 2007.

Incorporación de recursos humanos altamente capacitados

En la actualidad el IP Montevideo cuenta con cerca de 90 personas trabajando en investigación científica. Entre ellos se destacan 15 investigadores principales y varios investigadores post-doctorales en calidad de asistentes. Entre ellos, se han repatriado cerca de 15 científicos incluyendo 7 de nacionalidad Argentina y otros tantos de nacionalidad uruguaya. Los mismos fueron seleccionados por concursos abiertos y por un jurado internacional. Todos ellos ocupan cargos de "responsables" de unidad. También se han recibido 2 becarios del CONICET de Argentina, bajo el formato de un convenio de colaboración e intercambio. Por tanto, la iniciativa del IP Montevideo demuestra el impacto de "polos de atracción" científicos que ofrezcan condiciones de trabajo dignas a los jóvenes científicos.

Las plataformas tecnológicas

A partir de febrero del 2007, comenzaron a funcionar las 8 plataformas tecnológicas de que dispone el Instituto: 1) Bioquímica y proteómica analíticas; 2)

* Doctor en Medicina de la Facultad de Medicina, Universidad de la República, Uruguay. Post-doc Chaire de Neuropharmacologie, Collège de France, Paris, Francia. Director Científico y de Enseñanza del Institut Pasteur de Montevideo.

Cristalografía; 3) Biofísica de proteínas; 4) Producción de proteínas recombinantes; 5) Biología celular; 6) Biología molecular; 7) Animales transgénicos y 8) Bioinformática.

En estas plataformas se instalaron equipos modernos y sofisticados por un valor superior a 3 millones de dólares. Todos estos equipos están hoy en funcionamiento y a disposición del conjunto de las comunidades académicas nacionales y regionales, así como del sector industrial. En el curso del año 2008 se prevé adquirir equipos suplementarios por un valor adicional cercano a 1,5 millones de dólares (fondos aportados por el proyecto INNOVA- URUGUAY de la Unión Europea).

En este corto espacio de tiempo el Instituto ha puesto a disposición de la academia y de la industria las técnicas siguientes: microcalorimetría, espectroscopía de resonancia plasmónica, espectrofluorometría, proteómica, espectrometría de masa Maldi&Maldi TOF-TOF, HPLC & FPLC, producción de proteínas recombinantes, cristalogénesis y difracción de Rx, citometría de flujo y separación celular, PCR analítica y cuantitativa, secuenciador de ácidos nucleicos, un bioterio libre de patógenos (SPF) y la tecnología para realizar animales transgénicos. Gran parte de estas técnicas no estaban disponibles en nuestro país y algunas de ellas a nivel regional. Esto ha determinado que las plataformas tecnológicas del Instituto sean vistas a nivel nacional y regional como centros de referencia.

Actividad científica

Grupos jóvenes. Cuatro grupos jóvenes fueron reclutados por el programa INNOVA URUGUAY-UNION EUROPEA en el marco de los acuerdos bilaterales Uruguay-CEE para el período 2007-2013. Los tres primeros fueron reclutados en el 2006 y el otro grupo en el 2008. Ellos ya han instalado sus laboratorios, han reclutado sus colaboradores y ya han comenzado la actividad científica. En estos momentos, trabajan en estos grupos 5 científicos confirmados y 8 jóvenes científicos.

Grupos Residentes. Se han instalado dos grupos residentes “Oncología molecular” y “Neurodegeneración” con personal de diferentes instituciones nacionales y financiación propia.

Publicaciones y Grants. En 2007 se han publicado 25 artículos en revistas arbitradas. El IPMontevideo ha

obtenido en el año 2008 subsidios (Grants) y contratos de investigación por valor superior al medio millón de dólares.

3. Conclusión

En un período de dos años el Institut Pasteur de Montevideo ha conseguido construir un edificio nuevo; instalar un conjunto muy importante de tecnologías, muchas de ellas únicas en la región, que le han permitido establecer una posición de liderazgo a nivel regional; poner en marcha una investigación de punta y una actividad biotecnológica sumamente prometedora. El instituto ha tenido un impacto considerable en la repatriación de científicos del MERCOSUR.

1. Introducción

La investigación realizada por Marcial Antonio Riquelme (PhD) y Nidia Glavinich (MA) , define y concluye que “Retorno y repatriación son conceptos diferentes pese a ser comúnmente empleados como si fuesen sinónimos; la diferencia radica en que el retorno es un desplazamiento espontáneo que generalmente ocurre sin la participación del Estado, mientras que, por el contrario, la repatriación se caracteriza por una intervención explícita de los poderes públicos”, los resultados de la investigación en pauta demuestran que independientemente del por qué se generó la emigración, el retorno de la mayoría de la muestra entrevistada fue organizado y financiado predominantemente con fondos propios o ayuda familiar o de terceros que no fuera el Estado.

Una de las variables de observación presentada en el estudio mencionado demuestra que mantener el vínculo con el país y el ambiente familiar, durante la estadía en el exterior, es un factor clave para aumentar la predisposición de regresar.

La **Figura 1** ilustra uno de los componentes detectados.

Adicional a las motivaciones económicas y no económicas que impulsan el retorno, en el estudio mencionado más arriba se puede constatar que las razones más frecuentemente mencionadas -de manera combinada- que motivaron el retorno fueron las que se visualizan en la **Figura 2**.

La **Figura 3** nos demuestra que, a pesar de existir en la muestra evaluada un elevado porcentaje de los que dijeron estar satisfechos con el retorno, co-existe también un elevado porcentaje de los que expresaron que en dadas condiciones volverían a emigrar. Esta situación amerita que se profundicen estudios al respecto para explicar este tipo de contradicciones.

El profesional retornante oriundo de países más avanzados enfrenta una serie de problemáticas y dificultades para reinsertarse en el ambiente local. Las Fig. 4 y 5 ilustran la frecuencia de los problemas y obstáculos más frecuentemente mencionados por la muestra entrevistada.

Figura 1.



* Ingeniero Electrónico de la Facultad de Karlsruhe, en Alemania. Gerente de Proyectos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de Paraguay.

²⁵ "Intención de Retorno y Retorno de recursos humanos altamente calificados" – Marcial Antonio Riquelme (PhD) y Nidia Glavinich MBA-1999.

Figura 2.



Figura 3.

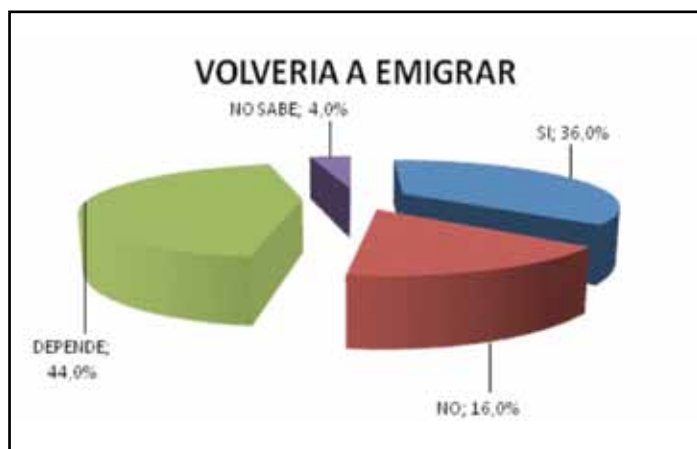


Figura 4.



Figura 5.



Fuente de las figuras 1 a 5: “Intención de Retorno y Retorno de recursos humanos altamente calificados” - Marcial Antonio Riquelme (PhD) y Nidia Glavinich MBA-1999

La identificación y clasificación de los problemas y obstáculos detectados por los retornantes son insumos relevantes para la definición y construcción de políticas públicas en la materia que sean efectivas y conduzcan a los resultados que se buscan.

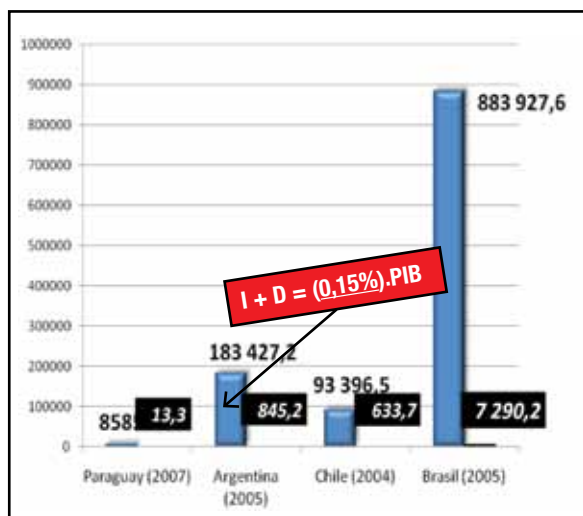
2. Situación histórica de la C&T en el Paraguay

Es el país con menor inversión en investigación y desarrollo tecnológico para la innovación en toda la región: **cuatro veces menor al promedio latinoamericano.**

El Paraguay, al igual que los vecinos, cuenta con baja oferta y demanda de C&T. Las empresas innovan poco, las universidades – en general - no cuentan con proyectos relevantes de I&D, muy pocos sectores han alcanzado masa crítica y no existen fondos “competitivos” nacionales o estímulos relevantes a la investigación científica y tecnológica.

Aunque se ha logrado avanzar en un documento que explicita una política de C&T consistente con la realidad y necesidades del país, es fundamental la implementación de instrumentos, herramientas y acciones específicas, donde el Programa de C&T puede ser el epicentro de tal esfuerzo.

Figura 6. Fuente RICYT – PIB en millones de US\$ y cuadro negro con letras blancas Inversión en I+D en millones de US\$.

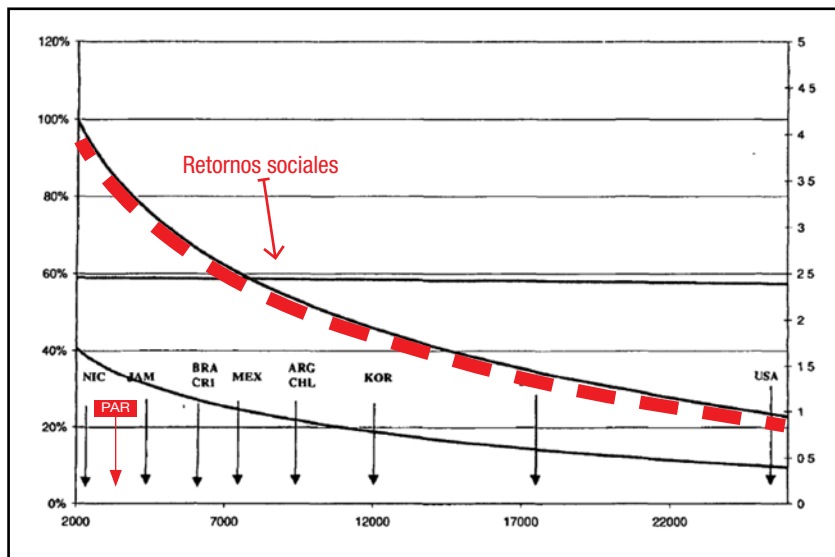


A mediano plazo se debe buscar alcanzar el nivel de desempeño de la mayoría de los países latinoamericanos en Ciencia y Desarrollo Tecnológico. Este objetivo es necesario para que el Paraguay no quede rezagado en sus programas de desarrollo socioeconómico, conforme a estudios realizados por las NNUU para países en condiciones similares.

En países en desarrollo, en teoría, resulta más rentable invertir en C&T&I que en países desarrollados. El

problema es que los factores macro-económicos, institucionales, de transparencia, credibilidad y confianza son requisitos básicos para un correcto funcionamiento de los sistemas de innovación, elemento que no es trivial en los países de América Latina. En conclusión, a menor desarrollo, mayor es el retorno de la inversión; por lo tanto, el camino para construir oportunidades sostenibles es sin duda promover una inversión creciente en I+D en nuestro país y en la región.

Figura 7. PIB per Cápita (USD PPC 1995 constante) Fuente: Lederman, D. / Maloney, F. (2003)



3. Los pasos que se están desarrollando actualmente para poner en marcha “Grandes Proyectos Gubernamentales”.

La República de Paraguay ha firmado el Contrato de Préstamo (CP) 1698/OC-PR “Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación”, con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), con fecha 10 de abril de 2006. Este programa tiene como objetivo apoyar la creación de capacidades nacionales para la aplicación de la Ciencia, Tecnología e Innovación en beneficio del desarrollo social y económico del Paraguay. Se orienta principalmente al fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación, constituido por instituciones públicas y privadas, el cual deberá mejorar su desempeño, principalmente a través del desarrollo de recursos humanos de alta

calificación para la innovación en todos los ámbitos de nuestra sociedad.

Para la realización del Programa 1698/OC-PR han sido realizadas actividades preparatorias, a través de la línea de crédito enmarcada en la Ley de la FAPEP (Facilidad para la Preparación y Ejecución de Proyectos). La operación fue identificada como FAPEP 1691/OC-PR y tuvo como objetivo permitir al CONACYT el desarrollo de actividades para el ajuste organizacional (estructura, procesos y recursos humanos) para la puesta en marcha del Programa de Apoyo al Desarrollo de la Ciencia y Tecnología e Innovación - 1698/OC-PR. En base al logro de las metas previstas para la FAPEP 1691/OC-PR, el Banco Interamericano de Desarrollo consideró aprobar el cumplimiento de las condiciones previas para el inicio del Programa 1698 OC/PR a partir del mes de agosto de 2008.

Los logros alcanzados en el periodo de preparación mencionado más arriba son los siguientes:

- Cumplimiento del 100% de las condiciones previas para el Arranque al 18 de noviembre de 2008, del 1er Programa de Apoyo a la CTI en Paraguay (financiado por el BID). Ley de préstamo 3405/2007, aprobada y promulgada.
- 10 primeros proyectos piloto de investigación en universidades e innovación en empresas, contratados y en fase avanzada de ejecución.
- Por cada 1 USD de inversión pública se ha obtenido una inversión de capital privado de 2,5 USD, como contrapartida.
- Se ha concretado el acceso a bases de información técnico - científica en 15 Universidades paraguayas (300 especialistas - multiplicadores capacitados y habilito el potencial para el ingreso a 45.000 estudiantes de nivel terciario a estos recursos), en un modelo de negocio publico –privado con una Inversión: 40% pública – 60% privada.

4. Otras iniciativas de Proyectos gubernamentales para crear oportunidades y por ende atraer a los recursos humanos altamente calificados

- Poner en marcha el Proyecto **DeTIEC** -“Desarrollo Tecnológico, Innovación y Evaluación de la Conformidad”. En fase final de análisis por parte de la Unidad Técnica FOCEM de la Secretaría del MERCOSUR, para los Fondos de Convergencia

Estructural del MERCOSUR. (6,4 millones de dólares en 5 años).

- Asegurar la participación de Paraguay en el Proyecto **Escuela Virtual de Sociedad de la Información (EVSU) – comunidades regionales de aprendizaje – “e learning”**
- Desembolso inicial primer cuatrimestre de 2009. **(1,0 millones de dólares para 4 años).**
- Proyectos regionales de BIOTECH (Unión Europea- MERCOSUR) en las siguientes áreas: **aviar** (1 proyecto), carne bovina (2 proyectos), **forestal** (1 proyecto), **oleaginosa** (1 proyecto): **800 mil USD para 2 años.**
- **Articulación y promoción sostenida** para el crecimiento de la Inversión en I + D.
- Innovación y Calidad en el CONACYT. (Periodo 2008 – 2013).

- La **Fig. 8** grafica la evolución programada en el medio plazo del presupuesto del CONACYT para los próximos 5 años.

- La evolución programada del crecimiento de los recursos del CONACYT en el área de C&T se apoya en tres fuentes principales: en primer lugar, cooperación y préstamos internacionales; recursos genuinos nacionales; y recursos obtenidos por la prestación de servicios, asesoría técnica y tasas al sector privado.

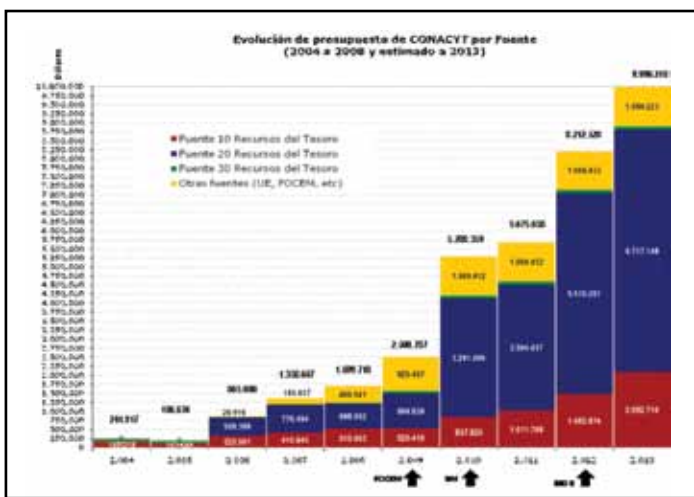


Figura 8.

Fig. 8 –Evolución presupuestaria programada para el CONACYT 2008 AL 2013.(elaboración propia)

Las políticas definidas para dar soporte a esta programación han sido elaboradas con amplia participación y consenso de los involucrados directos. Tratan de equilibrar el desarrollo de la competitividad con aportes efectivos a la lucha contra la pobreza y las desigualdades con un enfoque integrador que oriente las acciones a ser desarrolladas.

5. Lecciones aprendidas en los Proyectos de C&T e Innovación de la etapa inicial del Programa de C&T con el BID.

Durante el desarrollo de los proyectos denominados “Piloto” de la etapa inicial del programa de “Apoyo al Desarrollo de la C&T e Innovación en el Paraguay”, mencionado más arriba, se han aprendido algunas interesantes lecciones que demuestran que los proyectos de C&TI cuando efectivamente responden y se orientan en políticas públicas que contemplan los aspectos de desarrollo de la competitividad, lucha contra la pobreza y desigualdades así como creación de oportunidades para recursos humanos de alto nivel, se obtienen resultados muy interesantes y motivadores para continuar apostando y dando lo mejor de sí en iniciativas en este campo. Se resumen a continuación las principales lecciones aprendidas en el 2008:

5.1 Innovación en producto. (Vicente Scavone & Cía SA - Laboratorios Lasca - Fac. Ciencias Químicas/ UNA; Instituto de Investigación de Ciencias de la Salud IICS /UNA).

- **Mérito innovador.** Técnico-científico. Desarrollo de un protocolo estandarizado de producción sustentable de fitofármacos antidepresivos a partir de partes aéreas de burrito (*Aloysia polystachya*) planta nativa cultivada en Paraguay. Acercamiento del conocimiento científico a saberes populares para el desarrollo de nuevos negocios.
- **Cadenas Inclusivas.** Desarrollo de pequeños productores (proveedores) que forman parte del suministro de “burrito” como materia prima.
- **Responsabilidad Social Empresarial.**
- **Convenio Universidad - Empresa** (Facultad de Ciencias Químicas y Laboratorios Lasca) permitiendo aprovechar la sinergia en el ámbito de la I+D.

- **Desarrollo RRHH.** Incorporación de jóvenes estudiantes universitarios trabajando y cooperando con la empresa para el análisis de las necesidades del mercado.

5.2 Innovación en Procesos. Innovación en procesos de packaging (PY TEAS SRL)

- **Producto natural de exportación,** altamente valorado en mercados de exigentes de primer mundo.
- **Mejoras para acceso a nuevos mercados** a través de la innovación en procesos de manufactura.
- **Capacitación y fuentes de ingreso** para nuevas familia de productores y empaquetadores en el sector rural.
- **Cadenas inclusivas.** Impacto directo en pequeños productores y familias dedicadas a la siembra de STEVIA.
- **Incorporación de Universidad** para desarrollo de manuales de manejo sustentable, extensión y transferencia a pequeños productores.

5.3 Investigación y Desarrollo. Determinación de la actividad in vitro de nuevos derivados polifenólicos sobre el *Trypanosoma cruzi* y *Leishmania sp.* (Fundación Moisés Bertoni - Lab Díaz Gill / Iniciativa para el Desarrollo de la Investigación Científica (IDIC); Universidad de la República del Uruguay).

- **Enfermedades olvidadas.** Contribución al tratamiento de la Leishmaniasis y Mal de Chagas, presentes en países como el Paraguay, con alto valor social.
- **Convenio ONG, Empresa (RSE) y Grupos Científicos.**
- **Con el monto adjudicado por el Programa se conformó un nuevo grupo de investigación en Paraguay. Se “rescató” a dos RRHH de alta calificación,** nacionales con PhD de Europa.

Como reflexión final compartimos lo expresado en el siglo pasado, por el entonces Primer Ministro indio – Pandit NEHRU (1889-1964) **“Somos un país demasiado pobre para prescindir de la Ciencia”.**

Augusto Mellado Méndez*

Perú: Grandes Inversiones

EL CONCYTEC ha aprobado recientemente un plan de ciencia y tecnología a mediano plazo, del 2008 al 2012. Este plan se ha distribuido en su ejecución en las distintas regiones del país. Estamos tratando de especializar a cada región en un área en particular. Un elemento que potenció este plan fue la necesidad de potenciar nuestras universidades, para crear mano de obra y masa crítica especializada para el desarrollo de las regiones.

En forma paralela, el CONCYTEC ha elaborado un programa de formación de un gran centro de ciencia, tecnología e innovación tecnológica, donde todos los sectores e institutos trabajarían en forma conjunta. No obstante, los grandes proyectos de inversión del Perú no están necesariamente orientados a la ciencia y la tecnología.

El gobierno de Perú anunció un plan para enfrentar la crisis financiera internacional, que prevé inversiones por unos 13 mil millones de dólares para programas de infraestructura. El jefe de Estado adelantó, sin embargo, que la inversión contempla la edificación de viviendas, construcción de carreteras y dar más dinero a los programas sociales.

El país contiene 4 ejes de proyectos, partes del Amazonas y de los Andes, y provee una entrada a los mercados asiáticos y pacíficos.

Como tal, el Perú se encuentra bien posicionado para jugar un rol importante en la integración física de la infraestructura sudamericana.

Plan anticrisis

Me gustaría mostrarle algunas inversiones en general que nuestro país está realizando que pueden resultar como atractivo para técnicos o mineros, no solamente para peruanos residentes sino también para aquéllos que deseen volver al Perú. Creemos que la crisis financiera mundial puede hacer que este plan anticrisis

sea una oportunidad para que los peruanos decidan el retorno al país.

Se han impulsado planes de viviendas, obras para barrios, aumento de inversión en 42 carreteras, los proyectos de Olmos, Siguan y el Alto Piura, proyectos para regiones y municipios, programas contra la desnutrición Infantil, entre otros.

Otros ejemplos de inversión son IRSA y CABAF:

La Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA) es un foro de diálogo entre las autoridades responsables de la infraestructura de transporte, energía y comunicaciones en los doce países suramericanos.

IIRSA tiene por objeto promover el desarrollo de la infraestructura bajo una visión regional, procurando la integración física de los países de Suramérica y el logro de un patrón de desarrollo territorial equitativo y sustentable.

Los CEBAF son el conjunto de instalaciones que se localizan en una porción del territorio de uno o dos países miembros de la Comunidad Andina colindantes, aledaño a un paso de frontera, en donde se presta el servicio de control integrado del flujo de personas, equipajes, mercancías y vehículos, y se brindan servicios complementarios de facilitación y de atención al usuario.

Como dije al comienzo, estas inversiones no están directamente orientadas a la ciencia y la tecnología, pero definitivamente obras de esta envergadura van a atraer sin duda a técnicos de diferentes especialidades.

Por otra parte, si las universidades y los institutos sectoriales de investigación están preparados van a ser también un atractivo para investigadores. Esperemos que así sea.

* Graduado en la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú. Especializado en Energía Nuclear en la Universidad de Carolina del Norte y en los Laboratorios Nacionales de Argonne. Master en Ciencias en Investigación de Operaciones por la Universidad de Birmingham, Reino Unido. Presidente del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) de Perú.

El Ecuador se encuentra implementando una nueva estrategia de desarrollo que implica un modelo de estado basado en los siguientes parámetros:

- Recuperación de un estado regulador, distribuidor, planificador y desconcentrado
- Fortalecimiento de SENPLADES en su rol planificador
- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2010 que fija objetivos claros y metas definidas para el desarrollo
- Iniciación de la vinculación entre planificación y el ejercicio presupuestario
- Planificación territorial para el desarrollo (regionalización)
- Participación y rendición de cuentas

Esta estrategia de desarrollo pretende cubrir tres ejes principales que son justicia social, justicia democrática participativa y justicia intergeneracional, todas enmarcadas en un objetivo común que es el de generar desarrollo y lograr equidad a nivel de país.

El desarrollo al que se quiere llegar está planificado a través de un Plan Nacional de Desarrollo que consta de 12 objetivos principales con 8 estrategias. En el campo específico de la ciencia y tecnología, el gobierno ecuatoriano tiene como objetivos los siguientes:

- Promover la investigación científica y la innovación tecnológica para propiciar procesos sostenibles de desarrollo
- Promover el acceso a la información y a las nuevas tecnologías de información y comunicación para fortalecer el ejercicio de la ciudadanía
- Generar programas de desarrollo científico, tecnológico y de investigación aplicada
- Expandir y fomentar la accesibilidad a los servicios de telecomunicaciones y conectividad para constituirlos en herramientas de mejoramiento de la calidad de vida y de incorporación de la población a la sociedad de la información.

Para cumplir con estos objetivos se necesita de un órgano ejecutor de los diferentes programas y proyectos que contribuyan a la consecución de cada uno de estos objetivos; el órgano ejecutor, en el Ecuador, es la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT) adscrita actualmente a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES).

Para la generación de los programas de desarrollo científico, tecnológico y de investigación aplicada se consolidó el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Investigaciones Aplicadas. El Sistema se fortaleció con la participación de universidades y escuelas politécnicas del país y de entidades públicas de investigación, laboratorios de las unidades de salud y otras entidades relacionadas.

* Licenciada en Economía. Directora de Desarrollo de Metodologías y Productos. Subsecretaría de Inversión Pública de la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES) de Quito, Ecuador.

Introducción

Actualmente se admite extensivamente que el desarrollo de un país está unido a las capacidades y potencialidades de su patrimonio intelectual, esto es, a lo que serán capaces de alcanzar y producir los actores científicos, técnicos e intelectuales en general. Pero estos productos y alcances están condicionados por diferentes factores que le imprimen una gran complejidad al fenómeno, sobre todo por las dimensiones globales que éste alcanza. Si entendemos la globalización económica como el proceso mediante el cual los mercados y la producción de diferentes países son cada vez más interdependientes debido a la dinámica del intercambio de bienes y servicios y a los flujos de capital y tecnología (De la Vega, 2008) resulta imposible administrar una empresa o gobernar un país sin recurrir a los datos de la ciencia (Salomon, 2001).

En los procesos en marcha en las relaciones investigación-sociedad, que representan un funcionamiento en red, hay una diversidad de actores internos y externos a la investigación que se encuentran en constante interacción comprometidos simultáneamente en la creación, la validación y la difusión de conocimientos (Barré, 2002). Estos actores son cada día más cotizados en este mundo globalizado, sobre todo en los países centrales (desarrollados) que, desde una competencia desleal, atraen para sí a los científicos y profesionales de la ciencia más capacitados y preparados de los países periféricos (en vías de desarrollo). En esta competencia desleal por hacerse de los servicios de científicos y tecnólogos altamente formados, funcionan las ofertas de las multinacionales, empresas caza talentos, universidades, laboratorios, centros de I+D, tanto públicas como privadas, que ofrecen oportunidades para radicarse en mejores condiciones, debido a que estos países cuentan con políticas y capacidad para albergar a este tipo de personal (De la Vega 2008).

Tomando en cuenta que formar un científico de alto nivel, un PhD, implica unos 30 años, podemos ha-

cernos una idea de la pérdida del “valor estratégico” que sufre un país periférico cada vez que emigra un profesional de la ciencia altamente formado. Como es imposible enfrentar esta lucha de “mercado” por conservar los valores de ciencia y tecnología de manera aislada y solitaria, debido a la gran diferencia de riquezas de nuestros países periféricos en comparación con esos 29 países que concentran el 80% de la riqueza mundial, la alternativa es la unión de nuestros estados para formar bloques de naciones con gran sentido de la solidaridad e intereses comunes en la desigual lucha por conservar nuestro patrimonio intelectual como fuerza imprescindible para el desarrollo de nuestros pueblos.

Iniciativas como la evaluación del fenómeno para su eventual prevención y proposiciones de posibles soluciones al mismo en el espacio de las naciones del MERCOSUR son ejemplo de estos esfuerzos. Nos referimos de manera específica a uno de ellos, al Workshop Internacional Programa Raíces camino al Bicentenario: “Experiencias y políticas relacionadas con la migración de científicos y tecnólogos en el MERCOSUR”, en el que nos ha tocado hacer una reflexión en el marco de los Grandes proyectos gubernamentales como polos de atracción en la República Bolivariana de Venezuela. En esta República, que atraviesa por momentos de profundos y significativos cambios económicos, políticos y sociales que se reflejan en sus instituciones, se ha asumido un compromiso de Estado con la ciencia, la tecnología y la innovación y, en consecuencia, con los actores principales y secundarios de estos ámbitos. Hemos entendido que la lealtad al cumplimiento de este compromiso es producto de una acción concertada de tres grandes acciones: los soportes legales, normativos y reglamentarios; de creación de infraestructuras, materiales y equipamientos; y de formación de recursos humanos de alto nivel que en conjunto darán origen a un conocimiento científico con una visión y una misión de mayores y más justas dimensiones en la nueva sociedad que estamos construyendo en la República Bolivariana de Venezuela.

* *Licenciado y magíster en Ciencias Biológicas. Diplomado de Estudios Avanzados en Zoología y Antropología de la Universidad Complutense de Madrid, España. Gerente de Planificación Estratégica del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Profesor de la Universidad del Zulia (LUZ).*

De estas tres grandes acciones, debido a limitaciones de espacio, sólo abordaremos en este segmento los aspectos legales que soportan el carácter institucional del compromiso del Estado con la ciencia, lo cual es muy importante porque refleja hasta donde hay la convicción de la importancia del conocimiento científico para construir un nuevo modelo de desarrollo.

Constitución de la República Bolivariana de Venezuela

El compromiso institucional con la ciencia, la tecnología y la innovación descansa en cuatro grandes documentos: la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV), el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030 y la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI) 2005.

En cuanto a nuestra Carta Magna, la C RBV legitima en varios de sus artículos la importancia y la relación del conocimiento científico y tecnológico con otros espacios de la sociedad como son la educación, la salud y el medio ambiente, siendo ejemplo de ello los contenidos de los artículos 85, 87, 98, 101, 102, 127, 128 y 129. Pero es en el artículo 110 donde se plasma de manera clara y concisa su compromiso.

Este reza textualmente: El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. El Estado garantizará el cumplimiento de los principios éticos y legales que deben regir las actividades de investigación científica, humanística y tecnológica...

De manera que más allá de un fortalecimiento, apoyo o ayuda que se le pueda brindar a la ciencia, la tecnología y la innovación, el Estado lo asume como un problema de su absoluta competencia, lo que en buena medida es un “blindaje” ante cambios políticos futuros que puedan conducir a desinterés y desatención a estas áreas tan neurálgicas para el desarrollo de las naciones.

Plan de desarrollo económico y social de la Nación (2007-2013)

Por otro lado, el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación (2007-2013), también conocido como el Proyecto Nacional Simón Bolívar y Primer Plan Socialista del país, contiene las siete directrices que orientarán a la República en la construcción del Socialismo. Son éstas: 1) Nueva Ética Socialista, 2) La Suprema Felicidad Social, 3) Democracia Protagonista Revolucionaria, 4) Modelo Productivo Socialista, 5) Nueva Geopolítica Nacional, 6) Venezuela: Potencia Energética Mundial y 7) Nueva Geopolítica Internacional. Sería una pretensión desbordada de nuestra parte tratar de exponer en este breve espacio la injerencia, pertinencia, relación y alcances de estas directrices en la obtención del conocimiento científico y tecnológico y, en consecuencia, en el modelo de desarrollo de país planteado en estos momentos en la República Bolivariana de Venezuela.

Valga enunciar, en apretado resumen, que el proyecto ético bolivariano persigue disfrutar de una serie de derechos humanos de tres generaciones: derechos civiles y políticos, de la libertad, a la vida, a la libertad de conciencia, a pensar y expresarse libremente (derechos humanos de la primera generación); derechos económicos, sociales y culturales (derechos humanos de la segunda generación); y derechos de nacer y vivir en un ambiente sano, no contaminado y en una sociedad en paz (derechos humanos de la tercera generación). Dentro de éstos subyace la visión del conocimiento científico y tecnológico como derecho humano, dado que el ejercicio de éste es necesario para que los demás puedan ejercerse a plenitud y en sus justas dimensiones en una nueva sociedad de incluidos, en un nuevo modelo social, productivo, socialista, humanista y endógeno, donde todos vivamos en similares condiciones, rumbo a lo que Simón Bolívar llamaba la Suprema Felicidad Social. Precisamente esta directriz contempla entre sus objetivos la promoción de una ética, cultura y educación liberadoras; y el fortalecimiento de las capacidades básicas para el trabajo productivo, que dependen directamente del alcance, profundidad y ejercicio del conocimiento científico y tecnológico y de la capacidad que se posea para innovar. En este momento, en el que nos encontramos en un estado de transición hacia ese nuevo Modelo Productivo Socialista, cabe resaltar el esfuerzo de las Misiones (ambiciosos proyectos sociales de impacto nacional) en el proceso de inclusión social masivo y acelerado

financiadas por una nueva forma de utilizar la renta petrolera, representadas en el caso que nos ocupa por la Misión Ciencia y la Misión Alma Mater.

Con una Nueva Geopolítica Nacional se espera que la modificación de la estructura socio territorial articule internamente el modelo productivo a través de un desarrollo territorial desconcentrado, definido por ejes integradores, regiones programa, un sistema de ciudades interconectadas y un ambiente sustentable; lo que será alcanzado por planes y proyectos soportados por metodologías científicas que garanticen estas innovadoras formas de diseño y distribución de las comunidades humanas en su medio ambiente.

Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Construyendo un futuro sustentable (Venezuela 2005-2030)

A partir de este gran Proyecto Nacional se desprende, a manera de plan sectorial para un área determinada, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030. Este plan, desde el subtítulo, Construyendo un futuro sustentable, denota claramente su dependencia ineludible del conocimiento científico, la tecnología y la fuerza innovadora de sus actores intelectuales para un reto de gran magnitud. Muestra de ello son sus tres grandes objetivos estratégicos: 1) Promover la independencia científica y tecnológica con la finalidad de alcanzar mayores niveles de soberanía científico-técnica necesarios para construir un modelo endógeno de desarrollo ambientalmente sustentable para el país. 2) Desarrollar una ciencia y tecnología para la inclusión social donde los actores de la sociedad venezolana sean sujetos de acción en la formulación de políticas públicas en ciencia y tecnología y partícipes del nuevo pensamiento científico que se gesta en el país. 3) Generar mayores capacidades nacionales en ciencia, tecnología e innovación, referidas a la formación de talento, la creación y fortalecimiento de infraestructura científica y al conjunto de plataformas tecnológicas requeridas en nuestro país.

Para el logro de estos objetivos se han planteado unas estrategias estabilizadoras para cada uno de ellos y que son propias de un modelo científico y tecnológico incluyente, colaborador, participativo y de amplio contenido social. Así, al primer objetivo están asociadas dos grandes estrategias viabilizadoras: 1) desarrollo científico-tecnológico pertinente y asimilación selectiva de tecnologías ambientalmente sustentables, limpias y ahorradoras de energía, que con la realiza-

ción de investigación básica y orientada, permitan potenciar objetivos intermedios como áreas clave para alcanzar mayores grados de soberanía nacional; y 2) promoción de líneas de investigación básica y orientada, articuladas en redes de áreas prioritarias y con orientación a la integración latinoamericana, para trabajar de manera conjunta temas estratégicos como, por ejemplo, biodiversidad, agua y Amazonía; así como el fortalecimiento de proyectos institucionales como la Universidad del Sur y el Instituto de Altos Estudios Estratégicos e Históricos para América Latina y el Caribe.

Al segundo objetivo está asociada la estrategia de promoción de la expansión de las áreas clave del conocimiento estratégico orientadas a dar respuestas al nuevo modelo de desarrollo social, económico y humano que faciliten, a su vez, un incremento de la cultura científico-tecnológica del país.

En búsqueda del tercer objetivo se ha planteado rediseñar y estructurar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, a través de la ampliación de la infraestructura científica y tecnológica, incluyendo la educación básica, técnica y superior.

Para darle soporte a estas estrategias se ha planteado una base compuesta por cuatro dimensiones transversales a ellas: 1) generación de conocimiento científico-tecnológico e innovador; 2) aplicación del conocimiento científico-tecnológico; 3) socialización y sensibilización del conocimiento que conduciría a una cultura científica que convierta el pensamiento científico en parte de la cotidianidad de los ciudadanos con capacidad para criticar, decidir, opinar y participar en la construcción de esta cultura; y 4) cooperación internacional.

En el marco de estas dimensiones se establecieron 1.921 recomendaciones y 36 comentarios de un foro virtual que fueron ofrecidas por el conjunto de actores participantes en la segunda fase de formulación del presente Plan Nacional de Ciencia y Tecnología. Estas recomendaciones y estrategias viabilizadoras estarán orientadas a responder a problemas identificados en diez grandes redes o áreas de investigación: 1) Petróleo, gas y energía; 2) soberanía y seguridad alimentaria; 3) ambiente y hábitat; 4) desarrollo sustentable y biodiversidad; 5) desarrollo endógeno; 6) tecnologías de información y comunicación; 7) salud pública; 8) gerencia pública; 9) educación; 10) visibilidad y cultura científica.

Finalmente este Plan propone 17 metas, algunas escalonadas hasta 2030 y otras de mediano y corto plazo, entre las que merecen destacarse las siguientes: 1) Incrementar la inversión en ciencia y tecnología hasta alcanzar el 2% del PIB en los próximos cinco años (2010). 2) Incrementar en 50% para el 2010, el número de jóvenes que se interesan y se matriculan en carreras científico-tecnológicas hasta culminarlas. 3) Lograr 500% de doctorandos en áreas prioritarias en los próximos cinco años (2010), luego 50% anual hasta alcanzar 12.000 investigadores en 10 años (2015) y mantener el esfuerzo sostenido hasta alcanzar la meta de 1 investigador por cada 1.000 habitantes de la población económicamente activa, en el año 2030. 4) Apoyar la creación de un parque tecnológico con capacidad para albergar 10 empresas nacionales de producción de medicamentos con tecnología propia. 5) Migrar los sistemas de administración pública nacional a los sistemas de software libre hasta alcanzar absoluta sustitución dentro de las plataformas tecnológicas del Estado, no más allá de 2010. 6) Suplir en 90% la producción de semillas en los rubros de frutales, hortalizas, raíces y tubérculos que garantizan la seguridad alimentaria. 7) Fortalecer los centros de producción de embriones in vitro. 8) Elevar la capacidad innovativa nacional (popular y empresarial) en 50% para 2010 y en 70% para el 2015, en términos de investigación, adaptación y diseño de nuevos productos y procesos. 9) Crear capacidades para asimilar tecnología, generar conocimiento y promover el desarrollo tecnológico nacional. 10) Fortalecer la dotación y actualización de las bibliotecas y centros de documentación existentes en universidades y centros de investigación nacionales. 11) Incrementar las investigaciones dirigidas al resguardo y protección de la biodiversidad y la propiedad colectiva de conocimiento de los pueblos ancestrales.

Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (Locti) 2005

Esta Ley trata de dar cumplimiento al artículo 110 de la CRBV que ya mencionamos anteriormente proponiendo la estructuración de un Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, constituido por el conjunto de organismos, entidades e instituciones del sector público nacional, de las organizaciones universitarias, estatales y del sector privado, que realizan tanto actividades vinculadas al desarrollo científico, tecnológico e innovativo, como también de formación y perfeccionamiento de personal necesario para estas actividades.

Se trata de una ley con 10 títulos y 92 artículos cuyo objeto es, según su artículo 11: crear el instrumento de planificación y orientación de la gestión del Ejecutivo Nacional, para establecer los lineamientos y políticas nacionales en materia de ciencia, tecnología e innovación, así como para la estimación de los recursos necesarios para su ejecución.

En el marco de este trabajo conviene resaltar parte del Título III, que trata sobre el aporte y la inversión en la actividad científica, tecnológica y de innovación. Entre ellos; el artículo 34: los integrantes del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que comercialicen propiedad intelectual de bienes y servicios, desarrollada con recursos provenientes parcial o totalmente de los financiamientos otorgados a través del Ministerio de Ciencia y Tecnología o sus organismos adscritos, deberán aportar de acuerdo con la modalidad de dicho financiamiento, una cantidad comprendida entre una décima por ciento (0,1%) y el medio por ciento (0,5%) de los ingresos brutos obtenidos por dicha comercialización, en cualesquiera de las actividades señaladas en el artículo 42 de la presente Ley...

En los artículos 35, 36, 37 y 38 la ley exige aportaciones entre el 0,5% y el 2% de los ingresos brutos de grandes empresas dedicadas a hidrocarburos, a la explotación minera; a la generación, distribución y transmisión de energía eléctrica y a otras empresas dedicadas a otros sectores de producción de bienes y prestación de servicios o en cualquiera de las actividades señaladas en su artículo 42. Según éste, son actividades consideradas aporte e inversión en ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones, las siguientes: 1) Aportes financieros en programas y proyectos contemplados en el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, ejecutados a través de acuerdos con el Ministerio de Ciencia y Tecnología o con los entes adscritos. 2) Aportes a fondos dependientes del Ministerio de Ciencia y Tecnología. 3) Aportes a organismos adscritos al Ministerio de Ciencia y Tecnología. 4) Inversión en proyectos de innovación relacionados con las actividades de la empresa, que involucren la obtención de nuevos conocimientos o tecnologías en el país, con participación nacional en los derechos de propiedad intelectual. 5) Financiamiento de patentes nacionales. 6) Creación de o participación en incubadoras o viveros de empresas nacionales de base tecnológica. 7) Participación en fondos de garantías o de capital de riesgo para proyectos de innovación o investigación y

desarrollo. 8) Inversión en actividades de investigación y desarrollo que incluyan: a) Financiamiento a proyectos de investigación y desarrollo de carácter individual o realizado con participación de Universidades o Centros de Investigación y Desarrollo a través de convenios o contratos. b) Creación de Unidades o Centros de Investigación y Desarrollo en el país que se incorporen al Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. c) Creación de bases y sistemas de información de libre acceso, que contribuyan al fortalecimiento de las actividades de la ciencia, la tecnología, la innovación y sus aplicaciones. d) Promoción y divulgación de las actividades de ciencia, tecnología, innovación y sus aplicaciones, realizadas en el país. e) Creación de premios o estímulos de programas de fomento a la investigación, el desarrollo o la innovación. f) Financiamiento para la organización de reuniones o eventos científicos. g) Consolidación de redes de cooperación científica, tecnológicas y de innovación a nivel nacional e internacional. h) Formación de unidades de vinculación entre Centros de Investigación y Desarrollo y las empresas, para procesos de transferencia tecnológica. 9) Inversión en actividades de fortalecimiento de talento humano nacional. 10) Cualquier otra actividad que a criterio del Ministerio de Ciencia y Tecnología pueda ser considerada inversión en ciencia, tecnología e innovación y sus aplicaciones.

Referencias bibliográficas

Asamblea Nacional Constituyente. (1999). Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV). Caracas.

Barré, R. (2002). Indicadores para las políticas de investigación. La medición de los impactos socioeconómicos de la investigación. Cuadernos del Cendes 51 (19): 193-195.

De la Vega, I. (2008). Paradigmas y vectores migratorios en el siglo XXI. Espacios 29 (1): 83-101.

Ministerio del Poder Popular para Ciencia y Tecnología. (2005). Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación (LOCTI).

Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información. (2007). Líneas Generales del Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013. Proyecto Nacional Simón Bolívar (Primer Plan Socialista). Caracas.

Salomon, J. J. (2001). El nuevo escenario de las políticas de la ciencia. En: La ciencia y sus culturas. International Social Science Journal (ISSJ) UNESCO. Nro. 168. www.unesco.org/issj/, pp 186-201.

Pablo Jacovkis*

Conclusiones

El tema “Grandes proyectos gubernamentales como polos de atracción”, al cual se dedica esta sección del seminario sobre “Experiencias y políticas relacionadas con la migración de científicos y tecnólogos en el MERCOSUR”, fue objeto de intervenciones que indican con bastante representatividad el estado de desarrollo en materia científica y tecnológica de los países cuyos representantes participaron en la misma.

La economista Patricia Celi, de Ecuador, indicó la voluntad del actual gobierno ecuatoriano de establecer una nueva estrategia de desarrollo basada en la recuperación de un estado regulador, distribuidor, planificador y desconcentrado, con planes de desarrollo y organismos de planificación, y que tenga en cuenta la justicia social, la justicia democrática participativa y la justicia intergeneracional. Dado el corto plazo desde que asumió el nuevo gobierno, lo indicado por la economista Celi es una clara definición, que deberá implementarse con el tiempo.

El Ing. Félix Kemper González, de Paraguay, analiza con datos muy contundentes, para los recursos humanos altamente calificados, su intención de retorno, su posibilidad de vuelta a emigrar, y sus dificultades al producirse el retorno. Este análisis, basado en una importante investigación de dos especialistas, es analizada en el contexto de desarrollo científico y tecnológico de Paraguay, que es sumamente bajo (Paraguay es el país con menor inversión en investigación y desarrollo tecnológico para la innovación en toda la región: cuatro veces menor al promedio latinoamericano). Dada esta situación, el Ing. Kemper describe los pasos que se están desarrollando actualmente para poner en marcha grandes proyectos gubernamentales, basados fundamentalmente en un contrato de préstamo con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en cuyo período de preparación ya se han obtenido varios logros, y se ha obtenido una valiosa experiencia durante el año 2008, que servirá en la puesta en marcha del Programa de Apoyo al

Desarrollo de la Ciencia y Tecnología e Innovación que, en base al logro de las metas previstas, permitió que el Banco Interamericano de Desarrollo aprobara el cumplimiento de las condiciones previas para el inicio del Programa a partir del mes de agosto de 2008.

El Prof. Santander Cabrera A., de Venezuela, describió el contexto que atraviesa su país, de profundos y significativos cambios económicos, políticos y sociales que se reflejan en sus instituciones; debido a ello, indica, se ha asumido un compromiso de Estado con la ciencia, la tecnología y la innovación y, en consecuencia, con los actores principales y secundarios de estos ámbitos. El gobierno venezolano ha entendido que la lealtad al cumplimiento de este compromiso es producto de una acción concertada de tres grandes acciones: los soportes legales, normativos y reglamentarios; de creación de infraestructuras, materiales y equipamientos; y de formación de recursos humanos de alto nivel que en conjunto darán origen a un conocimiento científico con una visión y una misión de mayores y más justas dimensiones en la nueva sociedad. Al respecto, el Prof. Santander se refirió a los soportes legales, plasmados en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, sancionada en 1999, el Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2007-2013, el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2005-2030, y la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, sancionada en 2005.

El Dr. Augusto Mellado Méndez, de Perú, se refirió en especial a dos temas: por un lado, el CONCYTEC (Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica) ha aprobado recientemente un plan de ciencia y tecnología a mediano plazo, del 2008 al 2012. Este plan se ha distribuido en su ejecución en las distintas regiones del país, y se está tratando de especializar a cada región en un área en particular, y de potenciar las universidades, para crear mano de obra y masa crítica especializada para el desarrollo

* Licenciado y doctor en matemáticas de la Universidad de Buenos Aires. Miembro de la Comisión Asesora del Programa RAICES. Profesor titular regular de las Facultades de Ciencias Exactas y Naturales y de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires, ex Decano de la primera de estas Facultades y ex Presidente del CONICET.

de las regiones. En forma paralela, el CONCYTEC ha elaborado un programa de formación de un gran centro de ciencia, tecnología e innovación tecnológica, donde todos los sectores e institutos trabajarían en forma conjunta. Por otro lado, el Dr. Mellado se refirió al plan anticrisis del gobierno peruano, que promueve una importante inversión en planes de viviendas, obras para barrios, aumento de inversión en 42 carreteras, los proyectos de Olmos, Siguas y el Alto Piura, proyectos para regiones y municipios, programas contra la desnutrición infantil, entre otros, además de la Iniciativa para la Integración de la Infraestructura Regional Suramericana (IIRSA), foro de diálogo entre las autoridades responsables de la infraestructura de transporte, energía y comunicaciones en los doce países suramericanos, y los CEBAF, conjunto de instalaciones que se localizan en una porción del territorio de uno o dos países miembros de la Comunidad Andina colindantes, todos proyectos cuyo impacto en el ámbito de la ciencia y la tecnología, si bien indirectos, contribuirán al desarrollo tecnológico del país.

El Dr. Eduardo Artz, de Argentina, describió el Polo Científico Tecnológico que se construirá en el barrio de Palermo, en Buenos Aires, sobre la base de las ex bodegas Giol. El Polo tendrá tres componentes: por un lado, será el centro político-administrativo de la ciencia y de la tecnología argentina, sede del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT), de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) y del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Por otro lado, tendrá un Centro Interdisciplinario internacional de investigaciones constituido por el Instituto de BioMedicina (con la Sociedad Max Planck, Alemania), el Instituto de Humanidades, el Instituto de Ciencias Exactas y una Casa de Huéspedes para invitados nacionales y extranjeros. Y finalmente será un espacio abierto de interacción con la sociedad con un Museo de Ciencias, un Auditorio y restaurante y bares abiertos al público. El componente en biomedicina será simultáneamente un instituto de la Sociedad Max Planck de Alemania, y ya desde su gestación esta iniciativa está demostrando ser una herramienta muy interesante para el reclutamiento de científicos argentinos que se encuentran en el exterior y para la formación de redes, por ejemplo con instituciones del MERCOSUR, para el desarrollo de la biomedicina en el país y la región. La obra planea estar terminada para 2010, año del Bicentenario de la Revolución de Mayo.

El Dr. Luis Barbeito, de Uruguay, se refirió al Instituto Pasteur de Montevideo. El Instituto Pasteur de Montevideo (IPMontevideo), se inscribe dentro del proyecto de modernización del país basado en la incorporación del conocimiento y de la tecnología a los distintos procesos socio-económicos y productivos, según el modelo seguido por el Institut Pasteur de París. El Instituto Pasteur de Montevideo creará plataformas tecnológicas de punta en varias áreas de biología y biotecnología; captará jóvenes científicos, incluidos provenientes del exterior, creará un centro de enseñanza de alto nivel, y ayudará a crear empresas de biotecnología. El Instituto fue creado oficialmente en diciembre de 2004, mediante un convenio entre el gobierno uruguayo y el Institut Pasteur de París. La construcción comenzó en julio de 2005, terminó en octubre de 2006 y fue oficialmente inaugurado en diciembre de 2006. Ya se han incorporado recursos humanos altamente calificados, seleccionados por un jurado internacional tras un concurso abierto, ha recibido becarios y ya funcionan sus plataformas tecnológicas, observándose ya una interesante producción científica.

El Profesor José Monserrat Filho, de Brasil, se refirió a las instituciones que dirigen, apoyan y estimulan el desarrollo de la ciencia y de la tecnología en Brasil. En Brasil hay más de trescientas instituciones de investigación y desarrollo, y alrededor de cincuenta mil doctores, de los cuales 800 en empresas. Actualmente Brasil es la décima economía del planeta, Brasil ocupa el décimo quinto puesto en producción científica del mundo, en 2007 Brasil produjo casi veinte mil artículos en revistas indexadas con arbitraje, y tiene un Sistema Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico desde 1975 y un Ministerio de Ciencia y Tecnología desde 1985. Las políticas nacionales de ciencia, tecnología e innovación productiva tienen por objeto expandir, integrar, modernizar y consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SNCTI), actuando en articulación con los gobiernos estatales para ampliar la base científica y tecnológica nacional; actuar de manera decisiva para acelerar el desarrollo de un ambiente favorable a la innovación en las empresas, fortaleciendo la política industrial, tecnológica y de comercio exterior (PITCE); fortalecer las actividades de investigación e innovación en áreas estratégicas para la soberanía del país, en especial energía, aeroespacial, seguridad pública, defensa nacional y Amazonia; y promover la popularización y la enseñanza de las ciencias, la universalización del acceso a los bienes generados por

la ciencia, y la difusión de tecnologías para la mejorar las condiciones de vida de la población. En el período 2007-2010 la política nacional en ciencia y tecnología incluyó numerosas líneas de acción con definición de prioridades estratégicas, y las cifras enunciadas muestran una voluntad clara de posicionamiento científico y tecnológico a nivel internacional.

PANEL 4

Articulación con empresas, experiencia en los distintos países

Dr. Fernando Alberto Goldbaum

Lic. Héctor Otheguy

Cont. Myriam Aldabalde

Emb. Félix Córdova Moyano

Moderador y Conclusiones: Dra. Ana María Hernández

Fernando Goldbaum*

El Instituto Leloir y su aporte a la repatriación científica

El Instituto Leloir es una institución no gubernamental, sin fines de lucro, dedicada a la investigación científica en el área de bioquímica, biología celular y molecular.

A pesar de no ser una organización gubernamental, estamos fuertemente ligados al Estado, todos los investigadores que trabajamos en nuestra institución somos investigadores del Conicet, muchos también tenemos cargos docentes en universidades.

Somos una institución que nació para apoyar la investigación en bioquímica básica, que fue dirigida durante 40 años por el doctor Luis Federico Leloir -premio Nobel de Química en 1970- y fue creciendo a lo largo del tiempo en una clara conjunción con las actividades estatales.

Les voy a comentar brevemente lo que hicimos en el área de repatriación de recursos humanos, algo que nos enorgullece. Implementamos una serie de cambios en los últimos 10 años, cambiamos nuestro estatuto (nuestras autoridades son elegidas por los investigadores), establecimos evaluaciones externas y todo eso fue generando una renovación.

Y lo interesante de esta renovación es que se logró con concursos abiertos internacionales. Ya realizamos tres de este tipo, e implicó –afortunadamente- una fuerte corriente de repatriación de científicos argentinos desde el año 2002.

Ya repatriamos 10 científicos. Y fue una gran experiencia porque lo que invertimos de dinero en ellos para su regreso, lo recuperamos con mucho más dinero a partir de los subsidios que los mismos científicos generaron.

Otro aspecto que les quiero comentar es que nosotros no sólo pensamos como institución en la faz académica de repatriar recursos humanos, sino también pensamos en generar nuevos puestos de trabajo de alto valor agregado a partir de la vinculación tecnológica.

Y por eso en el año 2006, suscribimos un acuerdo de representación con Inis Biotech, que actúa como oficina de transferencia de tecnología de la Fundación Instituto Leloir. Queremos favorecer el acercamiento entre nuestros laboratorios y las empresas que quieran desarrollar productos innovadores, para que el conocimiento que desarrollamos tenga un mayor impacto para la sociedad.

Estamos incrementando la cantidad de trabajos publicados y el factor de impacto que mide la calidad de los trabajos. Tenemos un edificio propio de 6.500 m², y en el año 2009 planeamos inaugurar un nuevo edificio que va a aumentar en un 40 por la superficie disponible, y que va a ser dedicado para mejorar la calidad del trabajo de nuestros investigadores. Pero no sólo invertimos en infraestructura, sino también en recursos humanos que son clave para el desarrollo.

También contamos con una biblioteca nacional de referencia y tenemos una actividad muy importante en divulgación científica y tecnológica, porque creemos que la divulgación es esencial para alertar a la sociedad, a los políticos y a las empresas sobre la importancia de invertir en ciencia y tecnología.

Desde 1984, el Programa de Divulgación Científica y Técnica del Instituto Leloir tiene por objeto fomentar en la sociedad el interés por el conocimiento científico mediante la generación de material de divulgación destinado a diferentes públicos sobre los avances científicos-tecnológicos que se registran, y a través de la formación de recursos humanos.

Estamos, parafraseando al Dr. Barañao, pasteurizando al Instituto Leloir. Pasteur es un poco la síntesis de que la ciencia básica también puede generar desarrollo tecnológico y negocios.

En este sentido, debemos reconocer que aunque el instituto Leloir tiene una valiosa historia científica, entre 1947 y 2006 se generaron solamente tres paten-

* Doctor en Bioquímica de la Universidad de Buenos Aires. Posdoctorado en el Center for Advanced Reserach in Biotechnology de la Universidad de Maryland, EE.UU. Director de la Fundación Instituto Leloir.

tes, bajo una concepción de la ciencia como aventura del conocimiento y dispuesta a elevar a la condición humana, pero poco relacionada con el aparato productivo, con la calidad de vida de la gente.

Hoy estamos muy orgullosos de que en tres años de este nuevo emprendimiento ya se han presentado 6 patentes y varias más están en estudio. Estamos revirtiendo un problema cultural que tenemos en la Argentina, el de ver a la ciencia sólo como algo académico y aislado de la sociedad.

En este contexto, estamos previendo -desde un organismo no gubernamental- una política general que, de alguna manera, coincide con la política llevada a cabo por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en general, y el Programa RAICES en particular.

Pensamos que debemos continuar intensificando esta complementariedad para seguir trabajando en este sentido, dando condiciones objetivas para que los profesionales puedan volver al país y trabajar en las mejores condiciones posibles.

Iniciaré mi exposición a partir de lo que se dijo ayer, especialmente cuando hablaron el senador Daniel Filmus y el diputado por Formosa Juan Carlos Díaz Roig, sobre las acciones y elementos que hacen que un investigador o un tecnólogo se quede en el país o que vuelva después de una experiencia en el exterior.

Desde la visión de INVAP, empresa de tecnología Argentina que opera hace más de treinta años, voy a repetir una frase que dijo hace unos quince años el fundador de INVAP, el Dr. Conrado Varotto, hoy padre del Plan Espacial Argentino, cuando le hacían preguntas referentes a este tema: “en nuestro caso nunca dejamos de encarar un proyecto tecnológico por más desafiante que fuera, por falta de recurso humano propio nacional”. Quince años después de sus palabras, yo puedo decir que es probable que estemos entrando en una etapa donde esta situación pueda ser invalidada o verificada. Creo que la base de eso es también aquello que se dijo aquí –y me produjo una gran alegría escucharlo de alguien que viene de la política como el diputado Díaz Roig– que lo fundamental es el tener proyectos, desafiantes, es decir, proyectos interesantes desde el punto de vista científico-tecnológico, creo que el Dr. Goldbaum también se refería a eso, yo diría que ese es el hecho, más importante: tener proyectos desafiantes, tener también los elementos para poderlos llevar adelante, tener los recursos económicos, los recursos específicos para ejecutarlos y también algo que va involucrado indefectiblemente, que es el tema de la capacitación permanente de los recursos humanos, es decir, la gente que está en esto. A los científicos y a los tecnólogos nos interesa estar actualizados, tener la posibilidad de intercambiar, de ir y venir y mantenernos al día, lo que es muy necesario para desarrollar este tipo de proyectos.

Así que básicamente la experiencia nuestra es esa y, en ese sentido, más allá de los temas puntuales que se tocan dentro del Programa Raíces, que son muy importantes para ayudar en el proceso, creo que una acción fundamental es crear en el país, cosa que no es fácil, las condiciones para que esto se pueda dar.

A lo que me voy a referir específicamente es cómo en la Argentina, en los últimos cinco años por lo menos, se han dado pasos en esa dirección, pasos cuantitativos y cualitativos que han propiciado un cambio en la situación de la ciencia y especialmente la tecnología en cuanto a políticas concretas, que no sólo son anunciadas sino también ejecutadas.

El gobierno anuncia las políticas pero a su vez asigna los recursos tanto económicos como humanos, como por ejemplo en el caso de la creación reciente, hace un año, del Ministerio de Ciencia y Tecnología, poniendo al frente a una persona del sector científico-tecnológico de una calidad indiscutida, lo que es muy importante: no sólo la creación del Ministerio sino que la gente que lo conduzca tenga esa característica.

En el caso de INVAP, voy decir rápidamente que la empresa nace del área nuclear y desde su origen es una Sociedad del Estado de la Provincia de Río Negro, radicada en Bariloche, en el suroeste de la Argentina, en la que el Estado Nacional, a través de la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA), y el Estado Provincial han trabajado como socios durante más de treinta y dos años. El que haya habido esta sociedad que funcionó así es un hecho inédito en la Argentina.

Por otra parte, ha habido una conducción unificada de la empresa porque el fundador de la empresa, el Dr. Conrado Varotto, fue su Gerente General los primeros quince años y desde esa época hasta ahora, es decir hace diecisiete años yo lo reemplazo, habiendo sido el segundo suyo, con lo cual prácticamente han habido tres décadas de continuidad de una política, lo que también es bastante inédito y creo que ha sido positivo.

Desde el punto de vista de lo que hace la empresa, el área nuclear es con la que empezó. De esto sólo voy a mencionar que el nivel alcanzado por INVAP se refleja en el hecho de que actualmente en cualquier licitación internacional de un centro de investigación nuclear donde se incluyen reactores de investigación,

* *Licenciado en Física del Instituto Balseiro (U.N. Cuyo). Master of Science del Departamento de Física de la Ohio State University. Master of Science in Management (Sloan Program) de la Escuela de Negocios de la Stanford University (1985). Gerente General y CEO de INVAP.*

la empresa es invitada a participar. Antes, quizá hace una década atrás, teníamos que estar atentos para buscar ese tipo de proyectos. Por el contrario hoy somos invitados. De hecho estamos participando en la fase final de una licitación internacional de un proyecto importante de unos 300 millones de euros en Holanda. Es un reactor de reemplazo de uno existente en la ciudad de Petten y estamos entre los tres finalistas que vamos a presentar la oferta en los primeros meses de 2009, en competencia con una empresa francesa, Areva, que es la empresa nuclear más grande del mundo y un grupo de empresas coreanas, lo que da una idea del nivel alcanzado.

Esto es consecuencia de haber mantenido una política nuclear en la Argentina con continuidad, por eso la empresa de tecnología argentina INVAP nace del área nuclear.

Como antecedente más próximo se puede mencionar el haber construido el reactor en Australia, una licitación de 200 millones de dólares, que se hizo en tiempo y forma y es un centro de referencia mundial en la producción de radioisótopos y también en investigación con tecnologías de neutrones. Así que en el área nuclear eso rápidamente eso da una idea de la capacidad de la empresa.

En el área espacial voy a mencionar nada más que hemos hecho ya tres satélites y estamos en este momento trabajando en otros cuatro, uno de ellos es un satélite de comunicaciones muy complejo.

El caso que para mí es el más significativo, lo quiero mencionar especialmente para la gente que nos acompaña hoy que no es de la Argentina y no conoce INVAP, es un proyecto muy importante de la agencia espacial norteamericana NASA y la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE), que tiene que ver con el fenómeno del cambio climático, a través de la medición de la salinidad de los océanos desde el espacio. Este proyecto denominado SAC – D / Aquarius es muy importante porque junto con otras misiones satelitales, que recogen otro tipo de datos, hace a tener un mejor modelo de todo lo que significa el efecto invernadero, el cambio climático, etc.

Para darles una idea de la complejidad, en esa misión el instrumento que desarrolla el Jet Propulsion Laboratory (JPL) de la NASA de EE. UU., está valuado en casi 200 millones de dólares. Ya lo están terminando de armar en EE.UU. y durante 2009 va a ser envia-

do a nuestras instalaciones en Bariloche donde va a ser montado en el satélite que estamos diseñando y construyendo nosotros.

Es decir, la agencia espacial Nro. 1 del mundo pone un instrumento muy importante, además muy valioso, en un satélite íntegramente diseñado y construido por argentinos: la CONAE, que es la dueña del proyecto, la rectora, la que establece la relación y nosotros como un brazo ejecutor de esa política.

¿Esto con qué gente lo hacemos? nosotros estuvimos en pleno crecimiento los últimos años, hoy somos unas 700 personas de las cuales un 80% son profesionales y técnicos altamente capacitados, lo cual da la idea de un perfil de empresa más parecido al de una consultora, pero a diferencia de una consultora terminamos en cosas concretas: puede ser un satélite, un reactor nuclear, un equipo para medicina, una planta industrial y más recientemente un radar. Es decir, terminamos en productos concretos, lo que también incluye a veces la fabricación en pequeñas series.

¿Cómo hacemos esto? con nuestra gente, claro, pero además, con la participación del Sistema Científico - Tecnológico Nacional del cual nos nutrimos y que tal vez no tiene tanta visibilidad. Como venimos de ahí, tenemos un lenguaje común, sabemos cómo tratar con universidades, con institutos del CONICET, con las agencias especializadas: la CNEA, de donde venimos y que de alguna manera nos controla o la CONAE en todo lo que tiene que ver con el área espacial.

En definitiva esto es INVAP y lo que yo voy a comentar viene de esa experiencia, de haber estado treinta años en este tipo de desarrollos, hecho que nos lleva en el caso espacial, a ser la única empresa en Latinoamérica que tiene la capacidad de desarrollar completamente una misión espacial, desde el concepto hasta la ejecución del proyecto, exceptuando el lanzamiento, eso lo contratamos, pero para todo el resto hay capacidad suficiente en la Argentina entre la CONAE, INVAP y el resto del Sistema Científico-Tecnológico: la CNEA, las universidades e institutos, todo eso para hacer los satélites y también la carga útil como son las cámaras, los radares, los instrumentos que se utilizan para dar cumplimiento al objetivo de la misión. Esa es entonces la actividad de donde fluye grosso modo nuestra experiencia.

Ahora bien, ya atento a qué es lo que posibilitó todo esto, podemos decir que viene básicamente de apli-

car una receta que no es un método exclusivamente argentino, sino simplemente imitar correctamente cosas que han llevado adelante los países altamente industrializados para desarrollar, perfeccionar y llevar a niveles comerciales capacidades en distintas áreas tecnológicas.

Todo con un apoyo estatal muy importante adicional a lo que ya hace el Estado en la formación de los recursos humanos, en las universidades y demás instituciones académicas.

Aquello que voy a proponer a continuación no significa para el Estado Nacional mayores erogaciones de recursos financieros ya asignados para la formación de ese recurso humano. Puntualmente, me refiero a aquello que nosotros llamamos: “usar inteligentemente el poder de compra del Estado”, es decir, el Estado argentino necesita, por ejemplo, para mejorar las condiciones de operatividad del tránsito aéreo y vigilar las fronteras un sistema de radarización. Hasta ahora, la solución tradicional hubiera sido hacer una licitación –de hecho se hacen – y comprarlo afuera, con lo cual no queda nada en el país, se van divisas, no hay trabajo para los científicos, tecnólogos, no hay nada.

El Gobierno Nacional, sobre la base de desarrollos nacionales anteriores, ha tomado una decisión muy valiente que es decir: vamos a confiar en la materia gris nacional y vamos a decidir que esos radares se hagan en la Argentina.

De hecho esa decisión fue tomada hace unos años y ya hoy estamos fabricando en serie los radares para el control del tránsito aéreo y estamos avanzados en el desarrollo de los radares de defensa. Estos son radares más complejos, equipos que cuestan en el mercado internacional de 15 a 20 millones de dólares.

Estamos hablando de altísimo valor agregado, con la posibilidad del beneficio no sólo de evitar que se vayan tantas divisas, sino hacer que los científicos o tecnólogos se queden o vuelvan al país porque hay proyectos desafiantes.

Además queda la capacidad para exportar, que es la otra parte importante de lo que se estuvo diciendo ayer en la mesa, en la que estaban autoridades políticas, en cuanto a cambiar un poco el modelo de país de perfil no sólo agro-exportador sino exportador también de productos de alto valor agregado.

Este tipo de receta, como decía, no es un invento, es nada más observar bien qué es lo que han hecho y siguen haciendo tanto EEUU como Europa e incluso países de Asia que también aplican esta metodología, por la cual se privilegia el comprar desarrollos complejos en el propio país.

En la Argentina se hizo con los reactores nucleares, de hecho nuestra historia como empresa se inició hace casi treinta años cuando se decidió hacer el primer reactor, no el primero en el país, sino el primero que hizo INVAP en el país, que fue el reactor que está emplazado en el Centro Atómico Bariloche, donde funciona el Instituto Balseiro, que forma ingenieros nucleares no sólo argentinos sino también provenientes de algunos otros países que vienen a realizar sus estudios aquí.

Por lo tanto, esa decisión –por la cual un reactor que estaba prácticamente comprado en el exterior – se revirtió justo a último momento antes de firmar el contrato cuando se dijo “lo vamos a hacer en la Argentina”.

Se hizo entre la CNEA e INVAP. Eso nos permitió mostrar que se podía hacer un reactor nuclear, que hoy ya cumplió más de 25 años, sigue formando ingenieros nucleares, tan importantes en estos momentos y de alguna manera permitió mostrar que había esa capacidad en Argentina. Después vino la etapa de exportaciones con un reactor para Argelia, otro para Egipto, y finalmente el de Australia. Ahora estamos participando en una licitación para la construcción de un reactor en Holanda. Por lo tanto, se ha repetido esa receta en el caso de los radares y en el de los satélites.

Los satélites de observación de la Tierra, como el caso que comenté antes de ese que lleva el instrumento Aquarius de la NASA y también el satélite argentino de comunicaciones para el cual ya tenemos un contrato con la Empresa Argentina de Soluciones Satelitales (Ar-Sat) para construirlo y tenerlo en órbita en el año 2012.

Así que hay toda una política en cuanto a lo tecnológico que, como decía al principio, no es sólo un discurso político sino que se implementa con hechos concretos, con los mismos recursos que el Estado iba a disponer.

No le debe costar más, aunque podría decirse: “bueno, sería igualmente valioso aunque pusiera

más plata”, pero en este caso al asegurar un contrato no sólo para el desarrollo sino también la adquisición de una pequeña serie de diez o veinte equipos, de alguna manera el costo de ese desarrollo se va prorrateando allí.

Hoy ya estamos hablando a su vez de contratos para hacer radares meteorológicos, con otras aplicaciones, porque hay toda una especialización que se ha hecho en esa área que permite atacar distintos problemas.

En definitiva y para terminar, lo que está pasando ahora en el caso nuclear, que es un área importante de la empresa.

Hoy hay un reverdecer nuclear en todo el mundo, países que antes la aborrecían y no se podía pronunciar la palabra “nuclear”, hoy al menos la están discutiendo, la están poniendo sobre la mesa y la están comparando con otras energías alternativas para ver qué combinación de energías le conviene a cada país.

Así que hoy hay una oportunidad nuclear que es muy importante para empresa como INVAP u otras empresas del sector nuclear argentino.

De alguna manera y trayéndolo al tema que tratamos hoy acá, los científicos y los técnicos se quedan o se van, es una oportunidad y también es una amenaza.

Las empresas nucleares del mundo, americanas, europeas o japonesas, han estado en un período de prácticamente veinte años, después de Chernobyl, de poca actividad, han incorporado poca gente nueva, ser ingeniero nuclear había dejado de ser “sexy” o atractivo como era hace treinta o cuarenta años atrás, entonces cuentan hoy con escasos recursos humanos, insuficientes para poder atacar la cantidad de proyectos nucleares que se están analizando y que están en distintas etapas de aprobación.

Amenaza entonces porque, si estas empresas necesitan esos recursos humanos, los que tenemos en la Argentina pueden ser tentados con sueldos mucho mejores y con proyectos interesantes en estos países. Pero a su vez, ¿cuál es la única defensa que puede hacer desde aquí nuestro país? Porque querer competir con los sueldos de afuera es muy difícil.

Sin embargo, el país ha encarado inteligentemente la situación, el gobierno ha aprobado una política de actividades nucleares: conclusión de las obras de la

central de Atucha II, desarrollo de un reactor nuevo con tecnología propia (CAREM), los desarrollos en medicina nuclear, retomar el tema del enriquecimiento de uranio y en algunos casos no solo sino en conjunto con Brasil u otros países sudamericanos que quieran participar en eso.

Entonces se visualiza que hay un panorama, hay un presente, hay un futuro a mediano y largo plazo y nosotros estamos convencidos que gran parte de la gente va a tender a quedarse.

Para nosotros estos son los temas que son el fondo de la cuestión o de la pregunta que planteábamos al principio: si los recursos humanos y sus capacidades técnicas se van o se quedan en el país.

Hoy, especialmente durante el último año, ha habido señales muy claras de parte de nuestra Presidenta a través de distintas acciones que mandan el fuerte mensaje que para la Argentina la Ciencia y la Tecnología importan.

Myriam Aldabalde*

La diáspora científica como red de apoyo a países con alta migración calificada. El caso uruguayo

1. Introducción

La diáspora científica

Con el fenómeno de la globalización la movilidad del capital humano con capacidades y conocimiento relevantes se vuelve cada vez más común. El hecho impacta espacialmente en los países en desarrollo que ven alejarse su escasa mano de obra calificada en búsqueda de mejores oportunidades económicas. Este fenómeno también afecta a países desarrollados en los que se percibe que la fuga de cerebros, especialmente hacia USA, es común.

Sin embargo la movilidad de cerebros tiene su potencialidad para los países de origen. Los talentos que dejan el país no están necesariamente perdidos para el mismo. Si bien el retorno definitivo parece poco probable, la llamada red de circulación de cerebros puede ser desarrollada para crear condiciones que permitan sumar cerebros expatriados a su país de origen, especialmente en la transferencia de conocimientos y creación de empresas de base tecnológica.

Hay tres tipos de circulación de cerebros: a) red de diáspora: científicos y personal en I+D, b) red en negocios de Start-ups innovadoras, y c) redes de profesionales trabajando en multinacionales. Cada red debe ser diseñada según su naturaleza. La de científicos es fácil de comenzar y difícil de sostener mientras que las redes de profesionales en multinacionales son difíciles de comenzar pero luego se mantienen con relativa facilidad.

Los países de origen juegan un rol fundamental en darle potencial a las diásporas. Armenia ha perdido la oportunidad de darle un rol fuerte a su diáspora y ha ido por el camino de las contribuciones filantrópicas. Chile sin embargo, con una diáspora menor altamente calificada ha sacado provecho de sus talentos expatriados a través de la creación de instituciones como Fundación Chile.

Se han diseñado algunas iniciativas piloto para testear la hipótesis de políticas clave para el uso de la diáspora científica. El objetivo es diseñar redes de circulación de cerebros, para incorporar talentos expatriados fuera del país para el beneficio de sus lugares de origen. Se diseñaron experiencias interesantes en muchos países destacándose en Latinoamérica los casos de Méjico, Argentina y Chile. En el caso de Taiwan se destaca el éxito de su parque industrial y tecnológico de Hschinchu en el que el 40% de las empresas están lideradas por expatriados. Jugó en este punto un papel fundamental las redes de expatriados existentes facilitando acceso al capital y mercados. Devan y Tewari, analizando el éxito de China e India en la movilización de su diáspora científica recomiendan la misma metodología para los demás países con fuga de cerebros. “Muchos países desarrollados han hecho poco para aprovechar sus talentos expatriados. Una estrategia de desarrollo que apoye la repatriación de los emigrantes puede mitigar los efectos de la fuga de cerebros”.

2. Casos destacados a nivel mundial

2.1 - India

La Diáspora India constituye un caso único a nivel mundial. Los indios emigraron desde siempre. Sin embargo la migración masiva tuvo lugar en los siglos 19 y 20. Hay más de 20 millones de personas de origen indio en 70 países, constituyendo el 40% de la población de las Islas Fiji, Mauricio, Trinidad, Guyana y Suriname. Además son una minoría prominente en Malasia, Sudáfrica, Australia, Uganda, Gran Bretaña, USA y Canadá.

De los 20 millones de emigrantes indios, el 83% se radicó en tres países: USA (37%) United Kingdom (27%) y Canadá (19%). Dentro de los países de Africa se destaca la presencia India en Sudáfrica y Saudi Arabia.

* Contadora Pública. Licenciada en Administración de la Universidad de la República, Uruguay. Master en Dirección y Administración de Empresas de la Universidad de la Empresa. Coordinadora General del Programa de Desarrollo Tecnológico del BID.

Los ingresos anuales de los 20 millones de indios representa alrededor de 364 billones de dólares anuales, y el PBI de la India es de 550 billones de dólares anuales con más de 1000 millones de habitantes.

Durante los 60 y 70 la mayoría de los inmigrantes indios que se radicaron en USA eran ingenieros, médicos y abogados. Luego de establecerse continuaron con perfeccionamientos, logrando maestrías y doctorados y comenzaron a trabajar en proyectos de relieve en USA tanto a nivel gubernamental, laboratorios en empresas privadas multinacionales (IBM, Bell, Du Pont).

En el trabajo India's Transformation to Knowledge-based Economy Evolving Role of the Indian Diaspora de Abhishek Pandey, Alok Aggarwal, Richard Devane, Yevgeny Kuznetsov, se abunda en información acerca de:

- la cantidad de indios trabajando en el área informática en USA y su impacto como ejecutivos en empresas de alta tecnología, como docentes prominentes en destacadas Universidades y como emprendedores involucrados en startups en TICS.
- Alto porcentaje de indios en las universidades americanas desarrollando doctorados y posgrados en TICS lo que llevó a que años más tarde se volcaran a la fuerza de trabajo en USA en esas áreas.
- Indios involucrados en finanzas internacionales y management en cargos relevantes en multinacionales, consultorías y banca de inversión
- Indios en el área de la salud constituyendo la principal comunidad no caucásica en el área medicinal en USA. Con las crecientes necesidades en USA de mayor atención médica, entre otras cosas por el envejecimiento de su población, el uso de médicos y nurses extranjeros y en especial de la India fue marcado.

Estudios realizados indican que en el año 1998 emigrantes indios habían participado en el comienzo de 778 empresas del Silicon Valley y habían creado 16.598 puestos de trabajo. Business Week reportaba en 1990 que entre los fundadores de empresas del Silicon Valley el 40% eran indios.

En primer lugar vale la pena analizar el porqué del éxito de los indios y en segundo lugar cómo su trayectoria influyó en el desarrollo de India como potencia tecnológica en determinadas áreas.

Determinantes del éxito de los indios en USA, han sido su capacidad técnica, conocimiento de la cultura norteamericana debido a los años que llevan en el país, lenguaje común y capacidad de gerenciamiento.

¿Cómo se usó en India la capacidad de sus ciudadanos expatriados para el desarrollo del país? En primer lugar se destacan las conexiones de los emigrantes con empresarios en India que les permitió comenzar haciendo outsourcing de ciertos servicios usando mano de obra india con alta calificación y menores costos laborales.

India tenía en los años 80 severas restricciones a la importación de hardware. Sus desarrolladores de software sin embargo, estaban fuertemente capacitados. Unido el punto al uso del inglés como lengua nativa y al bajo costo salarial en comparación al de los países desarrollados, permitió el posicionamiento de la industria desarrolladora de software.

En esa época las inversiones de indios residentes en USA en la India fue baja y muchas veces terminó en fracaso. En los 80 el rol de los indios en el exterior fue el de mentores de compañías indias desarrolladoras de software.

Cuando las compañías indias desarrolladoras de software ofrecieron sus servicios a empresas del Silicon Valley, los inmigrantes indios en USA crearon programas dentro de las empresas americanas para que los desarrolladores indios trabajaran dentro de las mismas y con sus tecnologías, guiando a las compañías indias en la mejora de sus standards de calidad.

En el momento que las leyes laborales norteamericanas obligaron a sus empresas a pagar a los inmigrantes similares salarios que a los naturales, el incentivo para contratar indios fue menor. Eso llevó a que se comenzara un nuevo esquema en el que los programadores trabajaban para sus clientes con su normativa tanto en USA como en oficinas de respaldo en India. Así fue que las exportaciones de India de software subieron de 128 millones de dólares en el año 90 a 485 millones de dólares en 1994.

Al producirse el boom de las Punto.com y las necesidades surgidas por el cambio de milenio, las empresas norteamericanas tomaron programadores duplicándose la cuota permitida de inmigrantes a las empresas norteamericanas. Esta apertura fue particularmente aprovechada por desarrolladores indios.

En la misma época se dio una fuerte afluencia de fondos de capital de riesgo a India con fuerte direccionamiento a las TICS. Los profesionales indios en USA que habían llegado a ser ejecutivos, empresarios medianos, participantes en compañías de VC, retomaron sus conexiones con colegas radicados en India. Se crearon asociaciones para dar apoyo a jóvenes expatriados, obteniendo la red, rápidamente, una gran influencia en las políticas gubernamentales indias. Al transformarse las políticas, se dieron las condiciones para que empresas extranjeras, en las que participaban como dueños o altos ejecutivos indios radicados en USA, se ubicaran en India.

El gran rol jugado por la diáspora india en el área de TICS fue el de mentores de nuevas compañías indias en el área y de agentes creadores de confianza en las grandes corporaciones, “vendiendo” India como el mejor lugar para establecerse.

Además, la diáspora desarrolló acciones tales como:

- desarrollar una escuela en management: International School of Business en la que en sus años sabáticos los indios radicados en el exterior dan clases.
- Desarrollar sus propias compañías en India
- Promover las misiones de emprendedores y bancos del Silicon Valley para explorar potencial de negocios en India.
- Firmas de capital de riesgo con ejecutivos de origen indio promoviendo negocios en áreas tales como tecnología inalámbrica, diseño, etc

Resultado: en el año 2003 India exportaba 12.2 billones de dólares en productos de TICS.

La diáspora había jugado y juega en el hecho un rol relevante. En cuanto a las políticas públicas, las mismas en lugar de ayudar entorpecían el proceso. Recién cuando la red de indios en el exterior, unida a profesionales radicados en India, tuvo influencia política, el gobierno cambió las reglas del juego.

2.2 - Taiwan

Los esfuerzos de Taiwan se focalizaron en el retorno de cerebros. El gobierno creó una agencia para coordinar los esfuerzos para apoyar el retorno a través de subsidios a los viajes y préstamos para negocios.

El gobierno creó la Comisión para jóvenes de Taiwan a los efectos de crear programas de empleo que ha-

cen el nexo entre los jóvenes y las empresas con requerimientos potenciales. Actúan como un lugar de informe para el retorno de los becados que buscan empleo. El Consejo de Ciencias apoya también con becas para jóvenes investigadores. Se instaló además un programa de profesores visitantes para atraer expertos instalados en el exterior. Este programa ofrece condiciones salariales competitivas a nivel mundial.

2.3 - China

La diáspora china se ubica en 50 millones de personas. La misma está bien posicionada para hacer negocios con el país debido a su extendida capacidad empresarial, conocimientos especializados, manejo del lenguaje y relaciones que permiten superar las barreras culturales y legales.

No existen motivaciones financieras para volver al país sino más bien estímulos para la creación de empresas, basados precisamente en su talento para el desarrollo de negocios exitosos. Los empresarios chinos son los más significativos como fuente de inversión extranjera en Filipinas, Vietnam y Tailandia. Todos ellos muestran fuertes conexiones con su país de origen.

A su vez dentro de China se ha dado un proceso muy fuerte de inversiones y especialmente las extranjeras que crecieron de 600 millones de dólares en el 83 a 40 billones de dólares en el 2000.

La diáspora China tuvo un papel activo en este proceso. Se estima que el 70% de la inversión extranjera proviene de chinos en el exterior o sus vinculaciones.

La inversión extranjera no se ha ubicado aún en negocios de alta tecnología. Se destaca que el regreso de científicos graduados en el exterior en áreas tecnológicas es muy reciente. Puede llegar a producirse en China un fenómeno similar al de India.

Sin embargo se deduce de la inversión que ya los expatriados han realizado que el fenómeno diferiría al de India, precisamente en la fuerte propensión a invertir sus propios capitales por parte de los expatriados chinos, cosa que no ha ocurrido con los indios. Por lo tanto podría esperarse que el efecto de la diáspora sobre los negocios de alta tecnología sea muy fuerte en los próximos años no sólo en cuanto a conocimiento sino también en afluencia de capitales.

2.4 - Israel

La industria de alta tecnología en Israel creció en forma marcada en los años 90. Dicho crecimiento fue acompañado por la creación de una fuerte industria de capital de riesgo y una inversión extranjera directa superior a los 9 billones de dólares para el año 2000.

El fenómeno ha estado muy unido al regreso de ingenieros judíos que estaban radicados en Rusia.

No sólo Israel tiene la mayor concentración de ingenieros per capita en el mundo. También ha desarrollado políticas públicas para su asentamiento. Las incubadoras de empresas de base tecnológica creadas junto a las universidades son hoy un ejemplo a nivel mundial. Con un espíritu comercial muy fuerte, los científicos repatriados se han instalado con sus startups tecnológicas, las universidades han dado su apoyo, se ha producido un boom del patentamiento y licenciamiento en el cual ganan el científico y la universidad vinculada. El fenómeno de la repatriación de judíos a Israel es no sólo un ejemplo como caso de uso de la diáspora sino también como análisis de cómo mejorar las relaciones Universidad Empresa.

3. El caso uruguayo

3.1 – Características de las migraciones y cuantificación

Según los analistas del tema, la migración uruguayo hacia el exterior fue consecuencia de falta de oportunidades laborales. Se incluyen dentro de las migraciones laborales no sólo la falta de trabajo sino los bajos salarios y el bajo nivel de vida. En la década de los 70 la migración política fue relevante ya que Uruguay expulsó miles de perseguidos políticos por la dictadura militar.

La enorme migración luego de la década de los 60 ha tenido en el país un impacto económico y social

imposible de superar y que según algunos expertos cuestionan la viabilidad de Uruguay como estado independiente. A partir de esa época el saldo migratorio es negativo, dando inicio al Uruguay como país netamente emisor de fuerza de trabajo.

A partir de 1998 comienza un ciclo económico recesivo, que acompaña la crisis regional (Brasil y Argentina). La crisis llega a su máximo en el año 2002 con la devaluación tardía del peso, la fuga de capitales, y el mayor endeudamiento externo del país en su historia que llegó al 106% de su PBI. Uruguay estuvo ante una clara situación de default que si bien fue manejada en forma relativamente prolija llevó a un nuevo pico emigratorio en el año 2003. Sociólogos nacionales ven a la emigración como un fenómeno estructural con empujes fuertes en los años 2000, 2001 y 2003. Ante la aparición de síntomas de crisis la población uruguayo reacciona en forma casi inmediata alejándose del país. Crisis que no sólo afectan a la población con el desempleo sino con la pérdida de poder adquisitivo por salarios cada vez más menguados. Las estadísticas muestran sin embargo una emigración favorable desde otros países latinoamericanos en donde las condiciones de vida son aún peores (peruanos y ecuatorianos básicamente)

La estimación de 443.000 uruguayos como cifra neta en el período 1950 - 1996 es realmente impactante, ya que indica que en ese lapso se fue el 13.5% de la población actual del país. En el período 1996 - 2007 el proceso ha continuado e inclusive se ha agudizado. Los países de destino han sido diferentes según el momento de emigración. En los últimos años el destino de USA y España se ha impuesto aunque la mayor colonia uruguayo es la que reside en Argentina seguida por Brasil, Italia e Israel.

En cuanto a las características de la diáspora uruguayo, la tabla siguiente muestra que el 60% de uruguayos en el exterior está en la edad de mayor productividad (30 a 60 años) (Taks).

Estructura de edades de los uruguayos en el exterior

Edades	Hombres	%	Mujeres	%	Total	%
0 a 29	31.916	53,4	27.869	46,6	59.785	13,5
30 a 44	74.198	56,5	57.101	43,5	131.299	29,6
45 a 59	78.039	55,5	62.578	44,5	140.617	31,7
60 y más	44.881	40,2	66.625	59,8	111.506	25,2
Total	229.034	51,7	214.173	48,3	443.207	100,0

3.2 – Medidas tomadas y resultados obtenidos

Dentro de las medidas más relevantes tomadas por el Estado uruguayo se encuentra la creación del departamento 20, División del Ministerio de Relaciones Exteriores, que toma a cargo el rumbo de los 443.000 uruguayos en el exterior, los que conforman el segundo departamento del país en habitantes, (departamento 20) sólo superado por la concentración mayor a los 1.300.000 habitantes de Montevideo.

En cuanto al retorno de la diáspora científica se da un hecho que marca las posibilidades de retorno: Uruguay no ofrece mayores ingresos relativos según la capacitación. Dado que en la última ola de emigración (después del año 2000) se agudiza la tendencia a que se vayan los que tienen más cantidad de años de capacitación formal, las políticas que se visualizan hasta el momento no se ven con posibilidades de éxito.

Los resultados positivos que se han dado hasta el momento y algunos de los cuales se detallarán a continuación, son resultado de redes, nexos, no derivados de políticas de gobierno sino creados por intereses comunes e identidad nacional. Se analiza a continuación un caso de política gubernamental y ejemplos relevantes, considerando que en este tema la casuística dice mucho más que las medidas burocráticas.

I) Programa Vinculación (Ministerio de Relaciones Exteriores)

El mismo comenzó el 19 de diciembre de 2001. La Comisión Nacional de Vinculación está presidida por el Presidente de la República e integrada por el Ministro del Interior, el Ministro de Relaciones Exteriores y el Rector de la Universidad de la República. Para el desarrollo de sus actividades podrá invitar representantes de otros Ministerios, al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, al Laboratorio Tecnológico del Uruguay, a las Universidades Privadas, así como otras instituciones públicas y privadas que estime pertinente convocar.

Dicha Comisión se crea a partir de la necesidad de un mecanismo institucional que oriente la vinculación entre los uruguayos residentes en el exterior y las instituciones nacionales públicas y privadas. El objetivo de la Comisión Nacional es coordinar la política nacional en relación a los ciudadanos y nacionales residentes en el exterior. La formación de

la misma constituye un importantísimo paso en lo que se refiere a la creación de mecanismos institucionales que atiendan la realidad del importante número de uruguayos que residen fuera del país, y defina y coordine los grandes lineamientos de política nacional en relación a la diáspora. Las preguntas planteadas desde el inicio fueron:

¿Qué mecanismos son posibles y necesarios para implementar la vinculación y la colaboración de los uruguayos que están fuera del país?

¿Desde las instituciones uruguayas: qué tipo de cooperación o vinculación requieren?

¿Desde los residentes en el exterior: qué es lo que pueden ofrecer y qué requerirían desde nuestro país para hacerlo posible?

Esta vinculación puede traducirse, entre otras, en cooperación científica, técnica y tecnológica, cooperación empresarial, cooperación humanitaria, y flujos económicos privados. Para ello se busca facilitar mecanismos e incentivar conductas que favorezcan y viabilicen dicha vinculación. El Programa no apunta -y no tiene capacidad de momento para hacerlo- al retorno de los emigrados.

El Cr. Enrique Iglesias hizo referencia a que una parte muy importante de los uruguayos que residen fuera del país lo hacen dentro de la subregión, y que esto abre oportunidades. El Cr. Iglesias se refirió a la “patria extendida” y la importancia de ocuparse de esta parte de la población. También allí está la imagen del país y existe una proyección a nivel micro: cada uruguayo y uruguayana en el exterior hace parte de esa imagen nacional. Hizo mención a diferentes áreas a atender: en el campo científico ya existen experiencias como el PEDECIBA y el Instituto Pasteur que muestran las posibilidades que existen. En el área económica señaló que existe una capacidad potencial de importancia, y ejemplificó con el costo de las remesas y la posibilidad de que sigan bajando los costos de las mismas, tema que puede ser de interés también por parte de entidades bancarias.

La posibilidad que algunos retornantes cuenten con capital para la instalación de empresas en el país (siguiendo el ejemplo brasilero); o la vinculación con aquellas personas que trabajan en las áreas de conocimiento y que pueden aportar al país como ha sido el caso de India.

II) Creación del Instituto Pasteur Montevideo

El Instituto Pasteur de Montevideo se inserta en la región y destaca como centro internacional de biomédica y entrenamiento para investigadores. El emprendimiento que implicó una inversión de 8 millones de dólares, tiene como objetivo general el fortalecimiento del polo biológico y biotecnológico en Uruguay. El 14 de julio de 2004 se constituyó el Instituto Pasteur de Montevideo (IPM) a partir de la Ley 17.792 que habilitó al Poder Ejecutivo y a la Universidad de la República a establecer una filial de la red del "Institut Pasteur" de París en Uruguay. De esta forma, el país se sumó a la red de institutos que en el mundo contribuyen al desarrollo de la investigación biomédica a través de tecnologías modernas, programas de educación e investigación científica de alto nivel. El Instituto, que se inauguró el 8 de diciembre de 2006, surgió por un acuerdo entre el gobierno francés y el uruguayo que permitió reconvertir una deuda que el país mantenía con Francia. Este convenio obliga a Uruguay a disponer de \$ 650.000 dólares anuales para su funcionamiento. El edificio ocupa 3500 metros cuadrados y cuenta con sofisticados laboratorios, centros de enseñanza, salas de reuniones y tecnología de última generación, únicas a nivel regional. Actualmente, trabajan en el IPM 40 científicos, y se apuesta a que este año la nómina ascienda a más de 100 investigadores. Uno de los principales objetivos del IPM es la construcción de una comunidad internacional de científicos residentes, a través de acuerdos y colaboraciones con instituciones nacionales y regionales, incluyendo organismos de investigación públicos, universidades y el Institut Pasteur de París junto a su red internacional.

Las diferentes Unidades Tecnológicas del IPM fueron concebidas para permitir la realización de investigaciones multidisciplinarias sobre temas relacionados a la medicina molecular y post-genómica. En los próximos años se instalarán grupos de investigación liderados por científicos jóvenes y seniors en temas de relevancia sanitaria como el cáncer, enfermedades degenerativas y transmisibles, proteómica y genómica funcional, biología estructural y bioinformática.

Además, el IPM apunta a crear empresas de biotecnología especializadas en el desarrollo de medicamentos producidos con las nuevas tecnologías moleculares que permitirán la obtención de patentes. Estos recursos, junto a los fondos que financian los proyectos de investigación, serán una fuente importante de ingreso para el funcionamiento y desarrollo del Instituto.

La instalación del Instituto Pasteur en Uruguay abre las puertas a la investigación en el país y la región. Y, en momentos en que se debate un tema tan urgente como la "Fuga de Cerebros" especializados al exterior, el IPM se plantea como una oportunidad para repatriar a jóvenes científicos, y aumentar la masa crítica de investigadores que se necesitan en áreas estratégicas para el desarrollo del país.

III) PEDECIBA

El Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA), es creado en octubre de 1986 por un convenio entre el Poder Ejecutivo, representado por el Ministerio de Educación y Cultura y la Universidad de la República, y con la activa participación del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Entre 1993 y 1997 el CONICYT colaboró en la administración de fondos del préstamo CONICYT-BID para ciencia y tecnología. La ley de presupuesto nacional de 1995 establece al PEDECIBA como programa permanente.

Los objetivos del PEDECIBA son:

- Crear y mantener una plataforma científica capaz de apoyar el desarrollo de las Ciencias Básicas y el desarrollo tecnológico.
- Sustentar la formación de profesionales de alto nivel en las diversas disciplinas científico-técnicas.
- Participar activamente en la consolidación de la trama científica y cultural del Uruguay.

Estos objetivos se orientan en dos direcciones:

- La creación de un sistema interdisciplinario de alto nivel, estable y permanente, que apoye y fomenta la investigación científica
- La formación de recursos humanos en las disciplinas científicas básicas, capaces de insertarse en la comunidad académica y en el sector productivo, público y privado.

El Programa ha sido muy exitoso en la formación de una masa crítica de científicos que había sido destruida durante el período militar. Por otra parte, repatrió en forma generalmente parcial, científicos uruguayos de primer nivel que colaboran en el dictado de los posgrados en diversas áreas.

El uso de la diáspora científica jugó en la reconstrucción de la masa crítica de investigadores uruguayos un papel crucial.

IV) Centro de diagnóstico precoz del cáncer y enfermedades neurológicas

Su construcción comenzará en el año 2008 con fondos del gobierno uruguayo. Funcionará integrado al Hospital de Clínicas (hospital universitario) y venderá servicios a instituciones privadas.

La tomografía de emisión de positrones que llegará a Uruguay con la instalación de este Instituto permitirá estudiar el comportamiento de los órganos y tejidos en tiempo real. El procedimiento muestra no sólo la morfología de los órganos sino cómo estos funcionan y consumen determinadas sustancias. Permite distinguir entre tumores benignos y malignos, establecer el grado de malignidad de un tumor, determinar el estadio evolutivo de la enfermedad. A su vez el uso de determinadas moléculas unidas a radioisótopos permite detectar de forma precoz patologías como el Alzheimer, el Parkinson o la epilepsia.

El Instituto llega a Uruguay de la mano del científico uruguayo Henry Engler. Este especialista está teniendo un rol clave en la creación del futuro Centro Uruguayo de Imagenología Molecular, ya que dirigió una de las unidades más prestigiosas del mundo: el centro PET de la Universidad de Upsala (Suecia). Engler integra un equipo de la mencionada Universidad que logró por primera vez visualizar y fotografiar la progresión del mal de Alzheimer. Engler ha recibido premios internacionales de alto prestigio académico y espera poder transferir todo ese know how al centro uruguayo

Al igual que en el caso del Instituto Pasteur, la diáspora colaborando con la instalación de centros tecnológicos de altísimo nivel y transfiriendo know how.

V) La diáspora y el sector empresarial

Los casos de reinserción de uruguayos en el exterior en empresas privadas son exiguos.

Cabe sin embargo destacar lo logrado en dos áreas:

- Tecnologías de la Información
- Biotecnología

En el caso de TICS el sector se separa del resto de la actividad nacional en la medida que la brecha de ingresos y oportunidades es menor en relación al exterior.

Son varios los casos de repatriados que se han instalado en el país con empresas propias.

También son recursos muy valorados por las empresas nacionales por su alto networking que permite por sus conexiones acceder a terceros mercados. Se ha constatado que hay gran cantidad de uruguayos en puestos de dirección en multinacionales en este sector y con una muy alta formación. Los mismos son fuente de vinculación para empresas uruguayas en los países en los que radican. Es claro el ejemplo de profesionales uruguayos en el área TICS en Méjico.

Cabe sin embargo destacar que no ha habido política estatal específica promoviendo la repatriación. La misma se ha dado por parte de conexiones entre la diáspora y el sector privado y a partir, sin lugar a dudas, de un claro apoyo al sector TICS en el país.

En el caso de biotecnología, no se ha alcanzado el nivel de repatriación que ha logrado el sector de TICS. Sin embargo se destacan algunos casos aislados que pueden ser la apertura para mayor retorno de técnicos.

a) Empresa química de origen sueco proveedora de una empresa multinacional instalada en la región. Un uruguayo con grado de químico y con un PHD ocupaba un cargo gerencial en la misma en Suecia. Cuando la empresa decidió instalarse en Latinoamérica este gerente “vendió Uruguay” como lugar para invertir. Actualmente está instalado en Uruguay gerenciando la filial.

b) Un laboratorio farmacéutico con un alto nivel de desarrollos en I+D+i. El laboratorio tiene hace ya años de relacionamiento con organismos de investigación tanto nacionales como regionales. Su cartera de proyectos innovadores es muy alta en relación al sector en el país. Han incorporado ya tres tecnólogos repatriados. El primero de ellos retornó a Uruguay para trabajar en el Instituto Pasteur y fue luego captado por esta empresa. A raíz del buen suceso la empresa ya repatrió dos tecnólogos adicionales.

4. Instrumentos de apoyo

La recientemente creada Agencia de Investigación e Innovación, ANII, tiene algunos instrumentos que apoyan para la reinserción parcial de tecnólogos en el país.

Se destacan los siguientes instrumentos:

a) Becas de Inserción Laboral:

- Objetivo: “fortalecimiento y aplicación de las capacidades en recursos humanos con que cuenta el país a través del financiamiento de becas en estrecha vinculación con el sector productivo nacional” Implica cofinanciamiento de un 50% por parte de la empresa donde se desarrolla el proyecto.
- Plazo: 24 meses

b) Programa vinculación con científicos y tecnólogos uruguayos en el exterior para:

- Dictado de cursos de posgrado,
- Realización de seminarios y/o talleres de investigación
- Capacitación en nuevas técnicas en el sector productivo y empresarial.
- Se subsidia el 80% del costo total
- Monto máximo: U\$S 15.000
- Se financian pasajes y viáticos
- Plazo mínimo: 10 días hábiles.

5. Resumen y conclusiones

En un mundo cada vez más globalizado la fuga de cerebros es un hecho real e imposible de detener. Las migraciones calificadas aumentaron con la globalización de la sociedad de mercado y con las crecientes necesidades profesionales de los países desarrollados para impulsar su crecimiento tecnológico e industrial. En los últimos cuarenta años, más de un millón de personas con formación universitaria emigraron de los países de América Latina y el Caribe hacia Estados Unidos, Canadá y Reino Unido. Esta migración penaliza a los países más necesitados, dificultando el desarrollo de sus sistemas nacionales de educación, ciencia e innovación.

El caso más conocido a nivel mundial es el de India, país que debe en gran parte a su diáspora científica, el hecho de su increíble desarrollo en el área de TICs, exportando en el año 2003 más de 12 billones de dólares en el área.

Es un caso interesante de ser tenido en cuenta en el caso uruguayo, ya que el desarrollo se produjo en base a apoyos de la diáspora científica, producto de redes, más que de políticas gubernamentales específicas.

En el caso uruguayo, más del 14% de su población se encuentra fuera del país. De la misma el 60% se encuentra situada entre los 30 y los 60 años, o sea en período de total productividad. Por otra parte se constata que un porcentaje muy alto de la población que emigra tiene estudios avanzados y que se ha producido una fuga de cerebros alarmante. Más del 10% de los profesionales uruguayos trabaja fuera de fronteras, lo que representa una pérdida de por lo menos 250 millones de dólares para el país (datos UNESCO) Si bien se destacan como causas de las emigraciones los factores laborales, el tema se ve agravado en el caso de los uruguayos con mayor capacitación, por el hecho de que en los salarios la capacitación incide muy poco.

De lo desarrollado se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1.- No han existido políticas para repatriar tecnólogos a empresas. Se han dado casos puntuales en sectores bien posicionados.

2.- Las redes de conexión con el exterior funcionan, básicamente con las multinacionales.

3.- El Departamento 20, con vaivenes, apoya la reinserción de uruguayos, pero no cuenta con recursos a tales efectos. Sirve de conexión y facilitador.

4.- Ha comenzado un incipiente apoyo para la repatriación por plazos cortos por parte de la ANII. Puede ser el comienzo de políticas más agresivas a estos efectos.

Pensar en la repatriación de los científicos es tema difícil. Se ve como más realista el aprovechamiento de los cerebros en el exterior a través de la creación de redes, intercambio de experiencias, uso de los emigrantes en años sabáticos, transferencia de know how.

Referencias bibliográficas

Abhishek Pandey, Alok Aggarwal, Richard Devane, Yevgeny Kuznetsov. "India's Transformation to Knowledge-based Economy - Evolving Role of the Indian Diaspora", 2004.

Richard Davone. "Diasporas and Development".

Yevgeny Kuznetsov. "Mobilization of Diasporas for Knowledge Transfer", 2005.

Yevgeny Kuznetsov. "Redes de Talentos en el Exterior para Desarrollo Tecnológico Nacional", 2005.

Javier Taks "Migraciones internacionales en Uruguay: de pueblo trasplantado a diáspora vinculada", 2006.

UNESCO. "Actividades con la diáspora uruguaya", 2007.

Marcos Supervielle. "Recuento histórico de las políticas migratorias en el país y propuestas de nuevas políticas", 1989.

Alvaro Portillo: "Migración interna e internacional en el Uruguay", 1989.

Félix Córdova Moyano*

El Programa “Volver a Trabajar” y su relación con RAICES

Me voy a referir al Programa “Volver a Trabajar” que tuvo su razón de ser a partir de un momento particular de nuestro país. Se creó para dar respuestas a necesidades específicas; a demandas no atendidas a lo largo de los últimos años originadas en la crisis del 2001/2002.

Comenzamos a imaginarlo en el 2006, fecha en la que tuve el honor de hacerme cargo de la Dirección General de Asuntos Consulares.

Ustedes recordarán que en ese entonces, las tasas de crecimiento de nuestro país fueron importantes y eso fue generando una demanda laboral que no pudo ser satisfecha, ya que en los años 2001/2002 había ocurrido un lamentable desbande en nuestra población. Una crisis que no sólo afectó al ámbito científico y técnico (del que se ocupa más específicamente el Programa RAICES), sino también a amplios sectores de la población. Frente a esa situación surge “Volver a Trabajar” como un subprograma de RAICES, tendiente a complementarlo, al extenderlo a todo potencial interesa en regresar a nuestro país ya con un trabajo.

La Dirección de Asuntos Consulares dirige la red consular que está compuesta por 124 consulados (124 oficinas que tenemos en el exterior) y tenemos como responsabilidad principal, ocuparnos de nuestros compatriotas en el exterior. Esto está establecido en la Ley de Ministerios que define las competencias de cada área de gobierno. Allí se establece que la Cancillería tiene la responsabilidad primaria de la atención, protección y asistencia de nuestros compatriotas y de sus intereses, residentes en el exterior en forma permanente o en tránsito y tenemos además la responsabilidad de fortalecer sus vínculos con la República.

En este enunciado general se sustenta el hecho de que trabajemos sobre la base de cuatro ejes:

- Derechos Humanos
- Identidad
- Vinculación
- Retorno

Es en este contexto y en función de estas responsabilidades y competencias específicas que la Cancillería Argentina ejecuta a través de la Dirección de Asuntos Consulares, que se justifica que integremos el Consejo Asesor del Programa RAICES.

Y lo hacemos porque una de nuestras funciones, ya en el marco del Programa RAICES, es la de identificar en el exterior aquellos compatriotas que tienen ciertas calificaciones y un alto nivel científico y tecnológico. Luego de identificarlos nos encargamos de transmitirles toda la información del programa que toma ya directamente contacto con ellos.

De los científicos que han emigrado – se calcula son unos 8 mil -, se han identificado alrededor de 4500, y una buena parte de esta información (más allá de que RAICES tiene otras múltiples maneras de conseguirla, a través de las universidades por ejemplo) la hemos obtenido a través de las gestiones llevadas a cabo por la Red Consular.

Fue en ese contexto y en conocimiento de que la demanda laboral en muchísimos rubros estaba insatisfecha en los últimos años, decidimos ampliar la perspectiva de Raices ya no sólo a científicos y técnicos sino a ofertas laborales concretas de otros sectores para ponerlas al servicio y en conocimiento de nuestros compatriotas emigrados a través de memorándums de entendimiento firmados a comienzos del 2007, fines del 2007 y recientemente en el 2008. Esos memorándums permiten a las empresas generar un diálogo a través de un sitio web específico, que difunde ofertas laborales concretas que, a su vez, son divulgadas en el exterior a través de la red consular.

* Miembro de la Comisión Asesora del Programa RAICES. Licenciado en Economía Política de la Universidad de Buenos Aires. Embajador Extraordinario y Plenipotenciario. Director General de Asuntos Consulares de la Cancillería Argentina.

Cuando se inició “Volver a trabajar”, nuestro objetivo era que participaran cada vez más empresas y hoy con mucho orgullo podemos decir que ya estamos en el orden de las 27 mil empresas en condiciones de levantar las ofertas laborales directamente o a través de cámaras empresariales. Tenemos un grupo de empresas muy importantes como Arcor, Techint, Tenaris, Siderar, Volkswagen, Aceitera General Deheza, entre muchísimas otras y varias Cámaras -de la Construcción y la que reúne a los Industriales Metalúrgicos -, que actúan como intermediarias.

Así logramos - a través de un sistema muy simple - diseminar por el mundo las ofertas laborales de las empresas participantes y fomentar un diálogo directo entre estas y los potenciales interesados que es, confidencial. En estos momentos, estamos trabajando para perfeccionar el sistema y el sostén informatizado para ubicar con precisión, por ejemplo, de dónde vienen geográficamente las demandas y qué resultados finales se obtienen para poder evaluar y mensurar mejor los resultados del programa.

No teniéndolos aún, sí podemos decir que la página tiene un promedio de entre 300 y 400 visitas mensuales entre 2007 y 2008, que es una suma que consideramos relevante.

La particularidad del Programa Volver a Trabajar, para evitar confusiones, es que puede incluir a cualquier oficio, no sólo incluye a la temática de científicos y técnicos altamente calificados sino absolutamente a toda aquella persona que quiera regresar al país y encuentre por esta vía una salida laboral.

En el marco del Programa RAICES, la Dirección General de Asuntos Consulares de la Cancillería ejecuta este tipo de políticas por lo que ha sido incluida en la Ley por la que queda definitivamente asentado el Programa RAICES como Política de Estado desde la que a su vez se define institucionalmente la participación de la Cancillería la que se ejecuta a través de nuestra Dirección General como miembro del Consejo Asesor de Raices.

Esto tiene una significación institucional muy relevante, en principio, para generar un punto sin retorno en la colaboración interministerial que es básica para que las políticas de Estado tengan sostenibilidad en el tiempo.

Termino señalando en línea con lo expuesto que el trabajo permanente e intenso que se lleva adelante entre ambos Ministerios genera una sinergia que además de ejemplar es de alto beneficio para la mejor consecución de los objetivos propuestos en materia de desarrollo y de atención de nuestros compatriotas emigrados.

Ana María Hernández*

Conclusiones

En el Panel 4 se presentaron dos exitosas experiencias argentinas, diferentes pero con algunos puntos en común; el programa Volver a trabajar del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto, que despertó gran interés entre los participantes, y la experiencia uruguaya, interesantísima exposición de cómo encara Uruguay la diáspora científica de alta calificación.

A continuación, un breve punteo de las experiencias presentadas que permitirán establecer las semejanzas y diferencias, en dos países latinoamericanos Argentina y Uruguay, ante una problemática común.

El Instituto Leloir y su aporte a la repatriación científica

El Instituto Leloir, dedicado a la investigación científica en el área de bioquímica, biología celular y molecular, es una organización no gubernamental, sin fines de lucro; sin embargo tiene una fuerte vinculación con el Estado y lleva a cabo una política coincidente con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva en general, y el Programa Raíces en particular, en lo que se refiere a la migración de científicos y tecnólogos.

A través de una política abierta, con pautas internacionales de excelencia y la conexión con Inis Biotech, que actúa como oficina de transferencia de tecnología de la Fundación Instituto Leloir está realizando un importante aporte a la repatriación de científicos argentinos.

INVAP, empresa de tecnología Argentina

INVAP, empresa de base tecnológica, realiza proyectos tecnológicos multidisciplinarios en las áreas nuclear, espacial e industrial. Es una Sociedad del Estado, creada por convenio con el Estado Nacional, a través de la CNEA, y con el Estado Provincial de Río Negro.

La presentación destaca varios hechos fundamentales que contribuyen al éxito de esta empresa, y que son: la continuidad de una política empresarial por más de tres décadas, bastante inédito en nuestro país; la inserción en grandes proyectos internacionales y la participación del Sistema Científico - Tecnológico Nacional.

Se destaca la importancia de que exista una política de Estado de apoyo a la actividad científico y tecnológica, uno de cuyos derivados es la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, y la promoción por parte del Estado Nacional de grandes proyectos nacionales, con alto valor agregado, que utilice la materia gris nacional y que incentive a los científicos o tecnólogos para que se queden o vuelvan al país porque hay proyectos desafiantes.

Volver a Trabajar, Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto

Frente a la situación de científicos y tecnólogos radicados en el exterior surge el programa "Volver a Trabajar" como un subprograma de RAICES, tendiente a complementarlo, al extenderlo a todo potencial interesado en regresar a nuestro país ya con un trabajo en el país, ya sea en instituciones del Sistema de Ciencia y Técnica, en Universidades o en empresas.

El programa consiste, a través de las gestiones llevadas a cabo por la Red Consular, en identificar a los científicos y tecnólogos en el exterior, transmitirles toda la información del programa y facilitar el contacto con las instituciones y/o empresas que ofrecen trabajo en Argentina. Con este fin se han firmado memorándums de entendimiento con un grupo de empresas muy importantes y con diversas Cámaras empresariales.

El éxito del programa ha llevado a la ampliación, ya no sólo a científicos y técnicos sino a ofertas laborales

* Miembro de la Comisión Asesora del Programa RAICES. Licenciada en Ciencias Físicas de la Universidad de Buenos Aires. Doctora en Ciencias Físicas (Ph.D.) University of Pittsburgh, Pennsylvania, USA. Asesora del Director Ejecutivo y Técnico de la CONAE.

concretas de otros sectores para ponerlas al servicio y en conocimiento de nuestros compatriotas emigrados.

El caso uruguayo

La problemática de la emigración de científicos y tecnólogos de alta calificación en búsqueda de mejores oportunidades económicas se da no solamente en los países en desarrollo sino que también afecta a países desarrollados en los que se percibe la fuga de cerebros, especialmente hacia USA.

Si bien el retorno definitivo parece poco probable, es posible la implementación de programas para crear condiciones que permitan sumar cerebros expatriados a su país de origen, especialmente en la transferencia de conocimientos y creación de empresas de base tecnológica.

Se han diseñado algunas iniciativas piloto para testear la hipótesis de políticas clave para el uso de la diáspora científica. Con este objetivo se analizan las diferentes experiencias en países de Latinoamérica y de casos destacados a nivel mundial y su aplicabilidad al caso uruguayo.

Se analizan las causas y las características de la emigración de científicos y tecnólogos en Uruguay y se presentan las medidas adoptadas y los resultados obtenidos. En este último caso, los resultados positivos que se han dado hasta el momento, algunos de los cuales se detallan en la presentación, son resultado de redes, nexos, no derivados de políticas de gobierno sino creados por intereses comunes e identidad nacional. Se analiza asimismo un caso de política gubernamental y ejemplos relevantes, todos ellos realmente interesantes.

Como conclusión de la experiencia en Uruguay, lo mejor me parece citar directamente a la autora, Cont. Myriam Aldabadle, en su presentación:

“Si bien se destacan como causas de las emigraciones los factores laborales, el tema se ve agravado en el caso de los uruguayos con mayor capacitación, por el hecho de que en los salarios la capacitación incide muy poco”.

De lo desarrollado se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1.- No han existido políticas para repatriar tecnólogos a empresas. Se han dado casos puntuales en sectores bien posicionados.

2.- Las redes de conexión con el exterior funcionan, básicamente con las multinacionales.

3.- El Departamento 20²⁶ con vaivenes, apoya la reinserción de uruguayos, pero no cuenta con recursos a tales efectos. Sirve de conexión y facilitador.

4.- Ha comenzado un incipiente apoyo para la repatriación por plazos cortos por parte de la ANII²⁷. Puede ser el comienzo de políticas más agresivas a estos efectos.

Pensar en la repatriación de los científicos es tema difícil. Se ve como más realista el aprovechamiento de los cerebros en el exterior a través de la creación de redes, intercambio de experiencias, uso de los emigrantes en años sabáticos y transferencia de know how.

²⁶ Sitio de uruguayos y uruguayas en el exterior, de la División del Ministerio de Relaciones Exteriores.

²⁷ La recientemente creada Agencia de Investigación e Innovación.

Este libro es el resultado del Workshop Internacional Programa RAICES
camino al Bicentenario:
“Experiencias y políticas relacionadas con la migración
de científicos y tecnólogos en el MERCOSUR”.
Buenos Aires, 11 y 12 de diciembre de 2008.



Programa RAICES
Dirección Nacional de Relaciones Internacionales
Ministerio de Ciencia, Tecnología
e Innovación Productiva