



Actualización de Directorios y Estudio de Movilidad de PhD en Chile: *Brain Exchange*

RESUMEN EJECUTIVO

Santiago, 2014

Departamento de Estudios y Gestión Estratégica, CONICYT

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 Objetivo General	3
1.2 Objetivos Específicos.....	3
2. ACTUALIZACIÓN DE DIRECTORIOS	4
2.1. Directorio 1: Doctores Chilenos y extranjeros residentes en Chile.....	5
2.2. Directorio 2: Doctores Chilenos residentes en el extranjero	7
3. RESULTADOS ENCUESTA	9
3.1. Movilidad: Razones para residir en país actual.....	9
3.2. Participación en redes: Motivos para participar en una red de investigadores.....	13
4. CONSIDERACIONES.....	15
5. BIBLIOGRAFÍA	16

1. INTRODUCCIÓN

En la actualidad es reconocida la importancia que tiene la investigación, el desarrollo y la innovación como motor para el aumento de la productividad, del crecimiento económico y del desarrollo social. En este sentido, la existencia de personal altamente calificado es imprescindible para el avance científico y tecnológico lo cual afecta directamente en el desarrollo del país. Es por esto, que resulta de importancia considerar a los profesionales con grado de Doctor para jugar un rol clave en investigación y desarrollo (Auriol, 2010).

Por lo tanto, mejorar el entendimiento acerca de la carrera profesional, patrones de inserción y movilidad de estos profesionales ha sido de creciente interés. Lo que se ha traducido en proyectos como el Proyecto CDH (Careers of Doctorate Holders Project) iniciado por el grupo de expertos en indicadores de ciencia y tecnología de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD), NESTI¹ a partir del año 2004; y al cual Chile se sumó, por primera vez, durante el año 2011 con la construcción de un marco poblacional y la posterior aplicación de la encuesta CDH durante el año 2012. Asimismo, existe un creciente número de estudios que indagan el rol y los patrones de migración de personal altamente calificado en los procesos de difusión e intercambio de conocimiento entre países de origen y de residencia. (OECD, 2008).

Haciéndose parte de los procesos señalados, y con el interés que le concierne, la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) decidió licitar un estudio denominado “*Brain Exchange*”, el que tuvo como propósito indagar en los aspectos relevantes que determinan y/o potencian el intercambio de doctores entre Chile y otros países, estableciendo los siguientes objetivos:

1.1 Objetivo General

Levantar información para analizar en profundidad qué motivaciones, características y variables existen detrás del intercambio y movilidad de Capital Humano Avanzado entre países, con una visión específica en el caso de Chile.

1.2 Objetivos Específicos

- Levantar información que permita conocer las principales razones y motivaciones individuales que tuvieron los doctores para haber migrado de sus países de origen.

¹ Working Party of National Experts on Science and Technology Indicators.

Tanto en el caso de los doctores chilenos que han migrado al extranjero como de los doctores extranjeros que han migrado a Chile.

- Levantar información que permita conocer las redes de trabajo internacionales que mantienen los doctores chilenos residentes en el extranjero y los doctores extranjeros residentes en Chile.

El estudio se realizó durante Agosto de 2013 y Febrero de 2014, y permitió contar con una población actualizada de doctores residentes en Chile (**Directorio 1**) y doctores chilenos residentes en el extranjero (**Directorio 2**), además, permitió obtener resultados sobre la aplicación de la encuesta, la realización de entrevistas y Focus Groups. Los principales hallazgos de este estudio se presentan a continuación.

2. ACTUALIZACIÓN DE DIRECTORIOS²

Una vez levantada la información y recurriendo a estadísticas descriptivas se pudo elaborar un perfil general del doctor perteneciente a ambos directorios. Es así que en el primer caso el doctor que reside en Chile en general es de nacionalidad chileno, hombre, con una edad promedio de 49 años, el cual obtuvo su grado de doctor en el extranjero a una edad promedio de 36 años, en el área de las Ciencias Naturales. Por otra parte, el doctor chileno residente en el extranjero en general es hombre, con una edad promedio de 42 años, cuyo doctorado fue obtenido fuera de Chile a una edad promedio de 33 años, en el área de las Ciencias Naturales.

Directorio 1



Nacionalidad: Chileno
Sexo: Hombre
Edad promedio: 49 años
Estudios de doctorado:

- Lugar de Estudios: En el extranjero
- Área de conocimiento: Ciencias Naturales
- Edad promedio al titularse: 36 años

Directorio 2



Nacionalidad: Chileno
Sexo: Hombre
Edad promedio: 42 años
Estudios de doctorado:

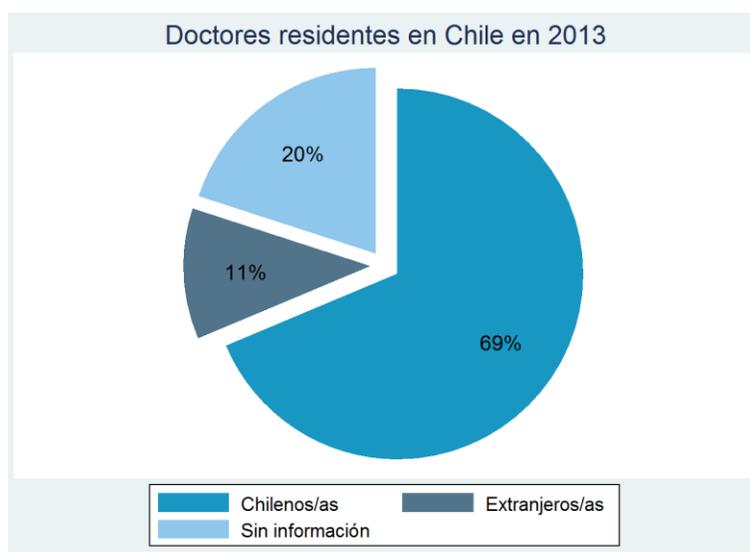
- Lugar de Estudios: En el extranjero
- Área de Conocimiento: Ciencias Naturales
- Edad promedio al titularse: 33 años

Fuente: Elaboración propia

² Información a partir de datos válidos

2.1. Directorio 1: Doctores Chilenos y extranjeros residentes en Chile

El presente estudio identificó un total de 11.468 doctores residiendo en Chile. Dentro de los cuales 7.871 fueron de nacionalidad chilena, representando un 69%. Por otro lado, los doctores de nacionalidad extranjera residiendo en Chile fueron 1.304, representando un 11%. Dentro de este último grupo el mayor número corresponde a nacionalidades Sudamericanas (553 personas; representando un 42%). Los siguen los doctores de nacionalidad Europea (444; 34%), Centroamericana (150; 12%), Norteamericana (91; 7%), y sólo un 5% corresponde a otras nacionalidades.



Fuente: Elaboración propia

Del mismo modo, se pudo observar que la edad promedio del total de estos doctores residiendo en Chile es de 49 años, dentro de los cuales los hombres poseen un promedio de edad de 50 años en relación a las mujeres, con un promedio de edad de 46 años. De acuerdo al lugar de origen de estos doctores los chilenos poseen un promedio de edad de 49 años en comparación al grupo de doctores de origen extranjero con una edad promedio de 47 años.

Al evaluar dónde estos doctores obtuvieron su grado, se observó que el 36% obtuvo su doctorado en Chile, 51% en el extranjero y el 13% restante no se dispone de información del país del programa de doctorado. Analizando las subpoblaciones de chilenos y extranjeros destaca que el 44% de los chilenos y 34% de los extranjeros obtuvo

su título en Chile. Así también, del total de doctores residentes en Chile que obtuvieron su grado de doctor fuera de Chile resalta como principal país de obtención España donde 1.702 doctores obtuvieron su grado. Lo sigue Estados Unidos donde 1.309 obtuvieron su grado en dicho país, Francia y Alemania.

En el siguiente gráfico es posible observar la distribución de los principales países de obtención del grado.

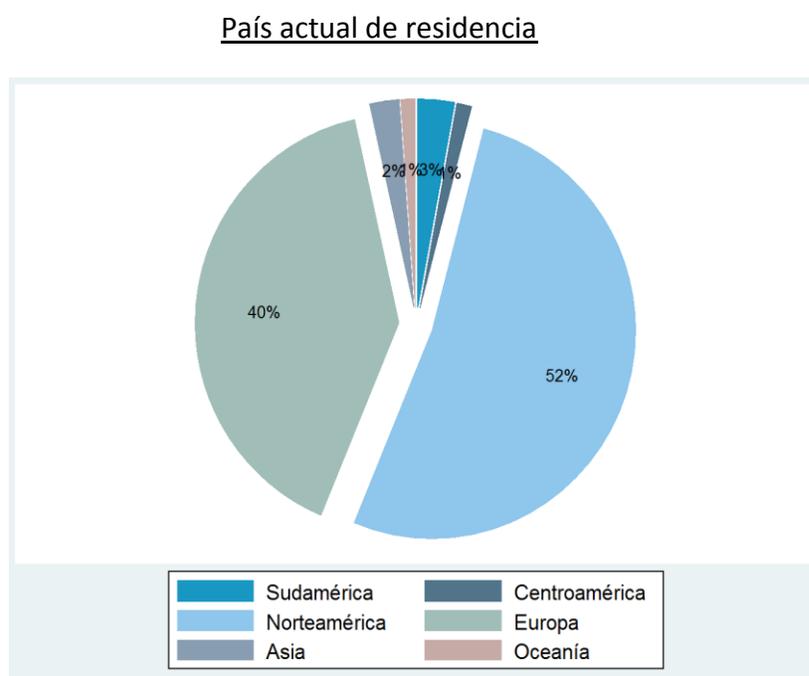


Fuente: Elaboración propia

El promedio de edad al momento de obtener el grado fue a los 36 años. En el caso de los chilenos, estos lo obtuvieron a una edad de 37 años en comparación a los extranjeros que lo obtuvieron a los 34 años.

2.2. Directorio 2: Doctores Chilenos residentes en el extranjero

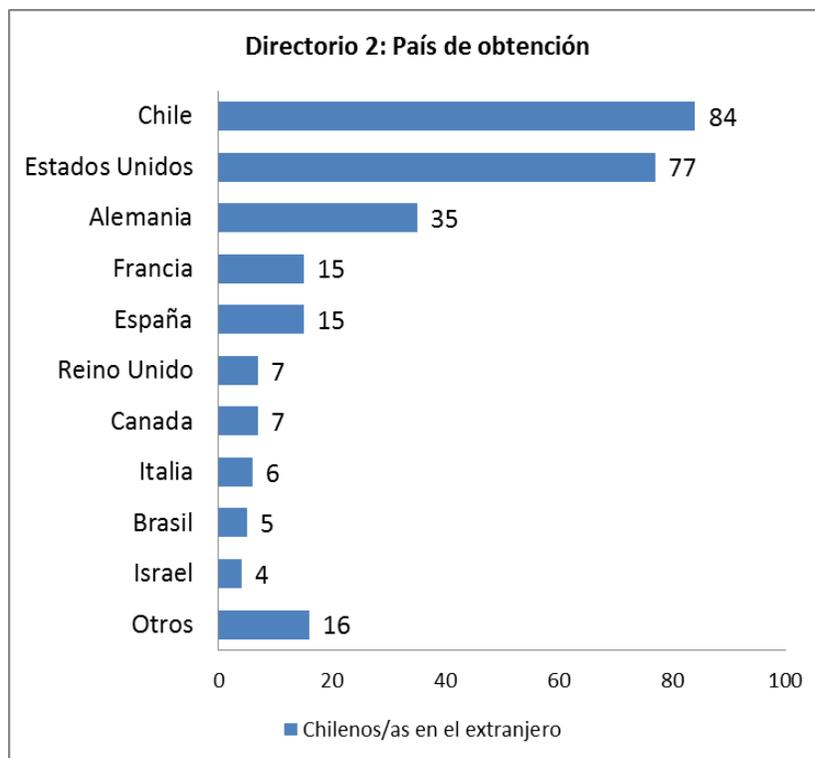
El Directorio 2 conformado por doctores chilenos residiendo en el extranjero, identificó un total de 357 doctores chilenos, dentro de los cuales se observó que el 52% de estos residen en Norteamérica (186 sujetos). El 40% en Europa (143 sujetos) donde resaltan como país de residencia Alemania, representando el 16% de estos (54 sujetos), seguido por Reino Unido (20 sujetos; 6%), por Francia y España, ambos con 17 sujetos representando el 5%. Aquellos doctores chilenos que viven en Sudamérica y Centroamérica representaron el 4%.



Fuente: Elaboración propia

El promedio de edad para el total de estos doctores es de 42 años, coincidente con los promedios de edad según género.

En cuanto a dónde estos doctores chilenos obtuvieron su grado, se observó que el 24% (84 sujetos) de ellos lo obtuvo en Chile y 52% (187) en el extranjero. Para 24% (86 sujetos) no se dispone de información. Entre los países destinos resaltan Estados Unidos representando un 22% (77 sujetos) del total, Alemania representando un 10% (35 sujetos), Francia y España ambos representando un 6% (15 sujetos).



Fuente: Elaboración propia

La edad promedio al momento de obtener el grado fue a los 33 años, coincidente con el promedio de edad de los hombres al doctorarse. Las mujeres obtuvieron su grado de doctor a los 34 años de edad en promedio.

Los doctores pertenecientes a este grupo, al momento de levantar los datos habían obtenido su grado hace 9 años en promedio.

3. RESULTADOS ENCUESTA³

A continuación se presentan los resultados de la aplicación de una encuesta a 353 doctores extranjeros residiendo en Chile y chilenos residiendo en el extranjero, quienes señalaron que actualmente realizan investigación en el país donde residen.

La encuesta que se realizó fue de tipo líkert, con puntuación de 1 a 5, dirigida a conocer las motivaciones de Emigración y Participación en Redes de Investigación de los doctores consultados. Resaltando aquellos motivos o razones de mayor aceptación según directorio al que pertenecen.

La información de la encuesta se contrastó con la información levantada desde la aplicación de Entrevistas individuales y Focus Groups⁴, orientadas a enriquecer información sobre la movilidad y participación en redes, a partir de los doctores entrevistados (10 doctores extranjeros residentes en Chile y 10 doctores chilenos residentes en el extranjero) y desde aquellos doctores participantes de los grupos focales (dos grupos focales con extranjeros residentes en Chile y dos grupos focales con chilenos residiendo en el extranjero).

3.1. Movilidad: Razones para residir en país actual

Al evaluar las razones que tuvieron los doctores encuestados para residir en el país actual, emerge la realización de investigación postdoctoral. El 31% de los doctores que actualmente residen en Chile señalaron estar en el país realizando investigación post doctoral. Lo que contrasta con los doctores chilenos residiendo en el extranjero, donde el 77% de ellos señaló que esta fue la razón para residir en actual país.

Movilidad: Razones para residir en país actual		
	Directorio 1	Directorio 2
Realizar Investigación Post-doctoral *	31%	77%
Haberse adjudicado Fondo de Investigación*	33%	28%

* Ítem dicotómico

El 33% de los doctores que residen en Chile señalaron que el hecho de haberse adjudicado un Fondo de Investigación fue la razón para emigrar y permanecer en el país.

³ Resultados a partir de doctores que indicaron en la encuesta realizar actividades de investigación.

⁴ Instrumentos de levantamiento de información cualitativa, que por su naturaleza no es representativa ni extrapolable.

Por su parte, el 28% de los doctores chilenos residentes en el extranjero señalaron que esta había sido la razón para residir en actual país fuera de Chile.

Principales Razones de residencia en país actual	
Directorio 1	Directorio 2
Razones Personales y Familiares (3,7)	Establecer Redes Científicas Internacionales (4,3)
Mayor Disponibilidad de Fondos para Investigación (3,4)	Trabajar con Investigadores de Clase Mundial (4,2)
Mayores posibilidades de Contribuir a la Sociedad desde país anfitrión (3,3)	Acceder a Infraestructura y Equipamiento Científico (4,2)
Mayor Grado de Independencia como investigador (3,3)	Trabajar en Investigación de mi Interés, inexistente o poco desarrollado en país de origen (4,0)
Desarrollar una Nueva Línea de investigación (3,2)	Mayor disponibilidad de Fondos para Investigación (4,0)

Puntajes promedio dentro de una escala de 1 a 5. Escala Likert. Ítems con mayores puntuaciones promedio de Aprobación

Para los doctores que residen en Chile (**Directorio 1**), resaltan como principales razones las temáticas personales y familiares. Lo que resulta concordante con la información levantada de la aplicación de entrevistas y Focus Groups a estos doctores, donde señalan como la razón más preponderante para emigrar a Chile los vínculos afectivos en relación a familia, pareja y amigos. Lo anterior se manifiesta en el siguiente extracto.

“(…) la vida no es solamente currículum, uno también tiene que tener una vida con vínculos, con amistades, y con todas estas cosas, de estas cosas, pero claro cuando uno viene a otro país, a su vez también, el punto crítico de adaptación es como mantener vivo los lazos con su familiares de origen, entonces ahí es donde hay un punto, digamos, que hay que cuidar y que hay que ver como cultivar eso y que tipo de cosas sería bueno que el sistema contemple (...)”

El siguiente hallazgo de relevancia, es que los doctores residentes en Chile manifiestan disponer de mayores fondos de investigación en relación al país de origen, siendo un elemento donde Chile es resaltado positivamente por estos doctores extranjeros residentes en el país. Como se evidencia en el siguiente extracto:

“(…) yo estoy conforme y si hay algo que he valorado siempre es el acceso a los recursos, que no es enorme, pero lo suficiente para que uno pueda desempeñarse y desarrollarse en eso (...)”

Lo anterior ligado con la posibilidad de acceder a oportunidades y estabilidad laboral, y en general a mejores condiciones económicas que ofrece Chile.

“(...) buscaba una situación un poco más estable por un lado, así que por un lado si había una razón de tipo profesional- económica, no sé, una posición, la posición que ofrecían acá era una posición permanente digamos, ese fue un tema (...)”

Siguiendo el orden relevancia de motivaciones para residir en Chile para los doctores extranjeros, a continuación se indica el tener mayores posibilidades de contribuir a la sociedad desde el país anfitrión, seguida por la obtención de un mayor grado de independencia como investigador. Finalmente, se indica el desarrollar una nueva línea de investigación en Chile.

Así también resultó interesante percatarse desde los doctores extranjeros que residen en Chile, que al momento de permanecer en el país, resaltan razones como la calidad de vida imperante en el país y una rápida adaptación al estilo de vida de Santiago⁵. Igualmente, para estos doctores Chile resulta un país atractivo, por sus condiciones naturales, su cultura y la positiva imagen que se tiene desde el exterior. Del mismo modo surgió como importante para permanecer en Chile la cultura laboral imperante, donde las personas serían más comprometidas laboralmente, en un entorno de flexibilidad horaria y de autonomía, con orientación a resultados, además sintiéndose valorados por el resto del equipo de trabajo. Estos doctores poseen la percepción de positivas condiciones científicas en Chile, siendo un medio estimulante y meritocrático, con una mayor producción científica en relación a país de origen y una mayor participación en proyectos.

Para el caso de los doctores chilenos residiendo en el extranjero (**Directorio 2**), en la encuesta se extrae como primera razón para residir en el actual país el establecer redes científicas internacionales. La segunda razón para residir en el actual país de residencia es trabajar con investigadores de “clase mundial”, a través de los cuales poder desempeñarse en áreas de investigación específicas y mayormente desarrolladas.

Le sigue a las anteriores, la posibilidad de acceder a infraestructura y equipamiento científico, lo que igualmente es coincidente con la información de Entrevistas y Focus Groups, en relación al desarrollo científico en temas específicos y por medio de equipos y tecnologías no presentes en Chile. Así también, le siguen el trabajar en investigación de su interés, inexistente o poco desarrollado en Chile. Lo anterior reflejado en el siguiente extracto.

⁵ Los doctores participantes de las Entrevistas y Grupos Focales residen en las siguientes ciudades de Chile: Santiago (16), Valparaíso (2), Valdivia (2), Concepción (1), Talca (1).

“Completamente, es muy distinto. La tecnología está disponible al alcance de tu mano, a diferencia de Chile o Sudamérica no están al alcance de tu mano, acá esta todo a la vanguardia ... inventando nuevas tecnologías”.

En quinto lugar, estos investigadores señalan como razón para su actual residencia la mayor disponibilidad de fondos de investigación. Información concordante con lo extraído de las Entrevistas y Focus Groups, donde estos doctores señalan como motivo para emigrar fuera de Chile la búsqueda de una mayor evolución en temas científicos, donde nuestro país es visto como rezagado comparativamente. Esto último se manifiesta en los siguientes extractos:

“cuando volví a Chile el año pasado y para ver si tenía un espacio dentro de este grupo, me di cuenta de que este grupo de gente todavía trabaja en (tema de investigación)... están haciendo un poco las mismas cosas que yo hice 12 años atrás.”

“actualmente trabajo en cosas que en Chile no están desarrolladas y actualmente podría en Chile tratar de hacer algo pero sería un poco complicado, sería más fácil si regreso en unos años más con un poco más de experiencia.”

En cuanto a las motivaciones de los doctores chilenos residiendo en el extranjero para permanecer en sus actuales países de residencia, estos señalan como principales razones la familia y una adecuación al estilo de vida de aquellos países. Así también una trayectoria laboral ya consolidada y la ausencia de fomento al retorno e inserción en Chile. Junto a lo anterior se manifestó entre las ventajas de permanecer en actual país de residencia fuera de Chile, mayores oportunidad laborales junto a un mayor desarrollo laboral ligado a temáticas específicas de investigación. El acceso a mayores recursos y desarrollo científico, en un marco de mayor competitividad.

3.2. Participación en redes: Motivos para participar en una red de investigadores.

Igualmente se levantó desde la aplicación de la encuesta información sobre la participación de los doctores encuestados en redes de investigadores. En este sentido se observó que el 45% de los extranjeros en Chile y el 44% de los chilenos residentes en el extranjero participan en redes internacionales. Es así que se observaron las principales motivaciones por parte de los encuestados para participar en una red de investigadores.

Principales Motivaciones para participar en Redes	
Directorio 1	Directorio 2
Trabajar en proyectos conjuntos (4,5)	Trabajar en proyectos conjuntos (4,6)
Ampliar conocimientos (4,4)	Difundir opiniones y trabajos (4,5)
Compartir experiencias (4,3)	Ampliar conocimientos (4,4)
Difundir opiniones y trabajos (4,3)	Compartir experiencias (4,4)
Contar con servicios en áreas geográficas distintas (3,8)	Contar con servicios en áreas geográficas distintas (4,0)

Puntajes promedios dentro de una escala de 1 a 5. Escala Likert.

En el caso de los doctores residentes en Chile aparece en primer lugar el poder trabajar en proyectos conjuntos con otros investigadores, lo que coincide con lo indicado por los doctores chilenos que residen en el extranjero. Esto último es concordante con la información levantada de Entrevistas y Focus Groups, donde emergieron como motivaciones para participar en redes el trabajo asociativo por medio de una interacción fluida y personalizada.

Los doctores residentes en Chile señalan como segunda motivación para participar en redes el poder ampliar conocimientos, seguido por la difusión de opiniones y trabajos y contar con servicios en áreas geográficas distintas.

En cuanto a las motivaciones de participación en redes de investigación a nivel nacional, desde los doctores entrevistados y participantes en los Focus Groups, resaltan razones de corte no profesional como los contactos personales o relaciones de amistad para participar en ellas. Así también acceder a instancias de presentación de trabajos científicos, actualización de conocimientos en particular en áreas específicas, estableciendo contactos profesionales en torno a dichas áreas. Esto último reflejado en los siguientes extractos:

“(…) con la temática, que uno trabaja con los temas específicos y ahí están los colegas que trabajan en eso, digamos, es más, es más probable encontrar gente, que tenga intereses comunes o vínculos o visiones similares”. “(…) bueno, eso abre posibilidades profesionales, más que nada de intercambio, y conocer gente relevante en el campo, y además de llenar los requisitos para ir los Congresos.

En este mismo sentido, emergieron de estas entrevistas y Focus Groups los obstáculos para participar en redes de investigación a nivel nacional. Dentro de ellos resalta la falta de tiempo disponible derivado de carga académica en universidad donde se labora, la insatisfacción de expectativas al momento de participar en estas redes, dado que se esperaba una mayor participación de la que realmente se observó.

Para el caso de los doctores chilenos residiendo en el extranjero resalta como primera motivación en participar en redes el poder trabajar en proyectos conjuntos, seguido por la posibilidad de difundir opiniones y trabajos, ampliar conocimientos, compartir experiencias y contar con servicios en áreas geográficas distintas. Todo lo anterior a través de redes internacionales de gran envergadura, caracterizada por la colaboración y productividad científica especializada.

Respecto a la participación en estas redes internacionales de investigación, los doctores participantes de Entrevistas y Focus Groups indicaron precisamente esta mayor envergadura como motivo para participar en ellas. A través de las cuales acceder a una colaboración científica amplia y especializada. Un acceso generalmente mediado por la Universidad donde se realizó el doctorado. Tal como se puede apreciar en el siguiente extracto.

“Ambas redes hacen un evento al año y se comunican durante el resto del tiempo por mail y llamadas telefónicas. La chilena cuenta con 150 participantes. En cambio en la (...) (actual país de residencia de doctor chileno) hay 30,000 participantes.”

4. CONSIDERACIONES

El estudio Brain Exchange fue de corte exploratorio, por lo que abre la posibilidad de nuevas iniciativas para levantar información acerca del quehacer científico de los doctores presentes en Chile, como aquellos connacionales que han decidido residir en el extranjero. Profundizar acerca de las motivaciones o razones de movilidad, facilitadores y obstaculizadores en torno a su quehacer profesional y científico, que permita a las instituciones y responsables políticos generar acciones sobre evidencia empírica. Lo anterior de manera concomitante con el conocer el número exacto de estos doctores y donde se encuentran insertos.

Esta aproximación ofrece interesantes antecedentes acerca de las motivaciones preponderantes para emigrar a Chile por parte de los doctores residentes en el país, como son las oportunidades laborales que ofrece el país. Además del acceso a financiamiento para investigación. El contexto nacional les entrega a estos investigadores la percepción de poder contribuir al desarrollo de la ciencia en el país y a la sociedad en general, al mismo tiempo de tener la libertad e independencia de generar nuevas líneas de investigación.

Pero así también emergen limitaciones de residir en Chile, como el acceso a redes amplias y dinámicas, a tecnologías de punta y relacionarse con otros investigadores de “clase mundial” que cumplan el rol de mentores a los investigadores más jóvenes. Lo que precisamente emerge de la información levantada desde los doctores chilenos residentes en el extranjero, quienes señalan como motivación para residir en sus actuales países el tener acceso a un mayor desarrollo científico, a equipos y tecnologías de punta a través de una red de investigadores de gran envergadura.

Esta última observación puede estar relacionada con la percepción que las redes chilenas entregan resultados menos concretos, como proyectos o publicaciones, patrocinamiento de movilidad, nexos con revistas científicas y generación de encuentros. Por lo tanto, a la vista de estas conclusiones se pueden generar propuestas orientadas a profundizar el tema de las redes chilenas, en cuanto a identificar el tipo de red óptima o adecuada para fomentar el trabajo colaborativo y la productividad científica con vinculación a redes internacionales de investigación, de mayor envergadura y diferenciadas por áreas. De manera, por ejemplo, de formular políticas públicas, mayores incentivos o vínculos y, finalmente fortalecerlas utilizando información, por ejemplo del presente estudio, donde los doctores chilenos en el extranjero señalan mantener vínculos

con el país a través conferencias y alianzas con institución de educación superior donde estuvieron antes de migrar.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Auriol, L. (2010), "Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns", *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2010/04, OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/5kmh8phxvfv5-en>
- Auriol, L., M. Schaaper y B. Felix (2012), "Mapping Careers and Mobility of Doctorate Holders: Draft Guidelines, Model Questionnaire and Indicators – Third Edition", *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 2012/07, OECD Publishing.
<http://dx.doi.org/10.1787/5k4dnq2h4n5c-en>
- Brownstone, D. (1997), "Multiple Imputation Methodology for Missing Data, Non-Random Response, and Panel Attrition"
- Flick, U. (2004). *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Fundación Paideia Galiza & Ediciones Morata, S.L. España.
- Strauss, A., Corbin, (2002). *J. Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la Teoría Fundamentada*. Editorial Universidad de Antioquia. Colombia.
- OECD (2008), "The Global Competition for talent: Mobility of the Highly Skilled" ISBN 978-92-64-04774-7