

INDICADORES DE RECURSOS HUMANOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA: ALCANCES Y LIMITACIONES DE LAS FUENTES DE MEDICIÓN

Patricia Bárbara Flores

Universidad de Belgrano. Buenos Aires, Argentina.

pbf1975@gmail.com

Recibido el 31 de octubre de 2016. Aceptado el 10 de diciembre de 2016

Resumen

En este artículo se realiza una revisión de las fuentes de información sobre recursos humanos altamente calificados de ciencia y tecnología (CyT) de la región latinoamericana, a la hora de efectuarse la recopilación de datos para la presentación de indicadores sistemáticos. El objetivo, es mostrar los alcances y las vacancias de las fuentes disponibles en la materia, en términos de la medición de la evolución de la cantidad y de los flujos de movilidad de estos recursos humanos para el desarrollo endógeno.

Palabras clave: Recursos humanos en ciencia y tecnología; movilidad calificada; indicadores de CyT; fuentes de información

Abstract

This article reviews the sources of information on highly qualified human resources in science and technology (HRST) in the Latin American region, in order to collect data for the presentation of systematic indicators. The objective is to show the scope and vacancies of these available resources, in terms of the measurement of the evolution of the quantity and the mobility flows for the endogenous development.

Keywords: Human resources in science and technology; qualified mobility; S&T indicators; information sources

Introducción

La medición de las capacidades científico-tecnológicas de un país depende de poder contabilizar a las personas con formación superior, en donde se desempeñan laboralmente y en que ocupación, su nivel de instrucción, y sus dinámicas de movilidad internacional. Como se expresa en la introducción del Manual de Canberra (1995), estos recursos son esenciales para el desarrollo, la difusión del conocimiento y el progreso de las naciones; por lo tanto, el tratamiento estadístico de las características, la distribución y la cantidad de personas dedicadas a las actividades de CyT -con énfasis en aquellas que realizan investigación y desarrollo (I+D)-, además de permitir comparación estadística internacional, brinda un recurso para la planificación política y económica endógena y de la región a corto, mediano y largo plazo.

Sinésio Pires Ferreira (2002: 43), hace referencia a la Organización para el Desarrollo y la Cooperación Económica (OCDE)¹, como el organismo que impulsó el desarrollo de guías metodológicas con el fin de estandarizar la información vinculada a los Sistemas Científicos Tecnológicos de los países:

“La institución (...) ha producido una serie de Manuales con vistas a orientar a sus países miembros en esa tarea. De modo general, los demás países tienden a acompañar, en la medida de lo posible, tales recomendaciones, aunque no siempre de forma exitosa (...) hay varios cuestionamientos sobre el alcance de los indicadores recomendados por la OCDE para dar cuenta de las particularidades de las actividades CyT desarrolladas en América Latina”.

A lo largo de los años, también las oficinas de estadísticas de la Comisión Europea y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)², más los Institutos Nacionales de Estadística, han venido implementando este tipo de tareas sistematización. En este marco, las propuestas brindadas por la OECD para medir y clasificar al personal dedicado a las actividades en CyT y en la I+D –como las expresadas en el Manual de Canberra y en el de Frascati (2002)-, se convierten en una pauta clave, que a través de la información brindada por las fuentes de datos locales (sistemas educativos, censos poblacionales, instituciones CyT como Consejos o Ministerios), permiten clasificar a

¹ Véase en: <http://www.oecd.org/>

² Véase Eurostat (<http://ec.europa.eu/eurostat>) y UNESCO (<http://www.unesco.org>).

este tipo de “insumos” en base a normas reconocidas internacionalmente. Por ejemplo: la medición de recursos humanos en ciencia y tecnología (RHCT) por “nivel de educación y campo del saber” y basándose en la Clasificación internacional Normalizada de la Educación (CINE) y, para evaluar las “características ocupacionales”, tomando como referencia a la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO).

La siguiente figura muestra un compendio de los indicadores de “insumos” en torno al número de personas que se dedican a las actividades científicas y tecnológicas (ACT), en base a información sobre su nivel de formación universitaria, área de investigación y la función de su ejercicio laboral.

Indicador		Definición
INSUMOS Recursos Humanos	Personal en Actividades Científicas y Tecnológicas	Sumatoria de todas las personas que llevan a cabo actividades científicas y tecnológicas; (I+D) (EFCT) y (SCT); incluyendo los diversos niveles de ocupación (ISCO) a saber: investigadores, Becarios de I+D o doctorado y personal de apoyo.
	Número de investigadores	Suma de todos los profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas y en la gestión de los respectivos proyectos
	Investigadores por cada mil integrantes de la Población Económicamente Activa (PEA).	Número de investigadores que tiene el país, por cada mil integrantes de la Población Económicamente Activa.
	Personal en Actividades Científicas y Tecnológicas por nivel de ocupación y Sexo.	Número de personas que realizan actividades científicas y tecnológicas por nivel de ocupación, según su sexo (masculino o femenino)
	Investigadores por objetivo socioeconómico, según área de conocimiento y nivel de formación.	Número de investigadores de acuerdo con el objetivo socioeconómico de su investigación, según área de conocimiento y nivel de formación.
	Investigadores por área científica o tecnológica, según nivel de formación.	Número de investigadores por área científica o tecnológica según su nivel de formación.
	Títulos de grado, por título según área del conocimiento.	Número total de títulos de grado otorgados por las universidades públicas y privadas, según título de grado (bachillerato, licenciatura, maestrías y doctorados) por área de conocimiento.

Cuadro 1. Indicadores de insumo: recursos humanos. Fuente: Manual de Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, MICIIT Costa Rica, 2015

La definición de las “actividades científicas y tecnológicas” (ACT), fue inicialmente propuesta por la UNESCO y empleada por el Manual Frascati y comprende las estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de conocimientos científicos y técnicos –incluyendo a la investigación y desarrollo (I+D), la enseñanza y la formación científica-tecnológica-. Las actividades de I+D se centran en investigación básica, aplicada y desarrollo experimental, y comprenden el trabajo creativo para incrementar el volumen de conocimientos para nuevas aplicaciones (innovaciones).

En este sentido, es importante saber distinguir que para los indicadores de recursos humanos, el Manual de Frascati brinda una clara pauta en torno a la clasificación de los recursos humanos ejerciendo la I+D, mientras que para la medición de todo el personal en CyT, la guía central es el Manual de Canberra.

En materia de indicadores de recursos humanos en el contexto de internacionalización de la ciencia y de la educación superior, el Manual de Santiago (2007), ha sido un marco de normalización sobre como producir y procesar estadísticas de la dimensión internacional de la CyT. Entre las preguntas que plantea sobre recursos humanos en cuestionarios se encuentran: “zona geográfica de obtención de doctorados de investigadores”; “números de proyectos de I+D de manera conjunta entre instituciones de distintos países”; “número de investigadores nacionales y extranjeros que participan en proyectos conjuntos”. Asimismo se analizan las publicaciones en colaboración entre investigadores para indagar grados de vinculación y de transferencia de conocimiento.

Sin embargo, la producción de información en torno a la cantidad y los flujos de movilidad los recursos humanos altamente calificados, en el contexto actual de internacionalización, enfrenta dificultades en la producción de información. En este escenario se manifiesta una variedad de situaciones de intercambios y de ejercicio profesional internacional (como becas de agencias de cooperación, programas de formación superior, redes de investigadores, sucursales de grupos de I+D, entre otras). En el siguiente apartado, se examina que una de las principales limitaciones es que los instrumentos utilizados para registrar las prácticas de intercambio mundial del personal calificado, se concentra en la medición de sus acervos al momento del relevamiento, y no de sus flujos a corto plazo o de los factores e impactos de su movilidad.

1. Problemas de contexto en la medición de los flujos internacionales de RHCT

En general, los países de América Latina y el Caribe, para poder comparar y producir series periódicas de datos sobre recursos humanos altamente calificados, se basan en las guías arriba mencionadas; sin embargo, este tipo de indicadores, dependen de la información que brindan los diversos sistemas estadísticos nacionales (y sus cuestionarios con sus variables de medición), es decir, que cada una de las fuentes de datos puede establecer criterios de clasificación que vayan de ser propios, vinculados a normas internacionales, o totalmente basados en ellas (generándose trabas en la sistematización y en la comparación internacional de indicadores en la materia).

El análisis de la dinámica de movilidad internacional de estudiantes universitarios (especialmente de posgrado), no escapa de esta situación, puesto que enfrenta problemas de acceso a datos compatibles, accesibles y referenciales que permitan estudiar las características, determinantes e impactos de estos flujos. A modo de ilustración, las definiciones conceptuales sobre el proceso de movilidad de estos estudiantes, deben poder describir lo que mencionan Fornoni y Juárez Bornoni (2004:3-4) respecto a que la información cualitativa sobre este proceso, pueda ser medible y cuantificable:

“Uno de los principales objetivos del proceso de internacionalización en las universidades, es desarrollar recursos humanos con una perspectiva interdisciplinaria y global respecto a los problemas de desarrollo, para el fomento de nuevas habilidades y el encuentro de culturas a partir de la reunión de estudiantes, investigadores y docentes de diferentes partes de mundo”.

La no afinidad conceptual respecto a estos recursos humanos dadas las divergentes condiciones de desarrollo y de dinámicas de intercambio institucional de los países de la región, puede devenir en la no homogeneidad del tipo de datos relevados; esto juega en detrimento de la elaboración de políticas, agendas y en la comparación internacional de tendencias en la materia. En América Latina, esta situación no sólo se evidencia en las deficiencias de gestión en sus sistemas de estadística (la forma de recopilar y de difundir la información), sino también en la escasez de investigaciones en torno a la movilidad internacional de estudiantes y profesionales altamente calificados en el exterior. Es pertinente el aporte de Luchilo

(2002: 57), cuando resalta la dificultad que presentan algunas instituciones en la organización de datos:

“Las universidades de la región no tienen una larga tradición de recolección, análisis y uso de información estadística. En este aspecto, son partícipes de Estados nacionales en los que han primado mecanismos informales de elaboración de políticas, y en los cuales la difusión pública de la información era considerada irrelevante o, incluso, peligrosa (...) Este sesgo marca una importante diferencia con los casos de Estados Unidos y de Europa”.

Con relación a las limitaciones de las fuentes de información de los países receptores de estos recursos humanos, entre los problemas de medición, figuran: la escasa difusión de datos sobre extranjeros por país de origen (por ejemplo, cuando la proporción de alumnos internacionales latinoamericanos en países desarrollados, es menor que la correspondiente a los originarios de países asiáticos), o que a los estudiantes inscritos en sus universidades, algunas veces se lo registre por nacionalidad y otras por origen étnico.

A pesar de este tipo de restricciones, existen cuatro fuentes que ofrecen información bastante acabada para describir la dimensión de estos desplazamientos de recursos humanos; estas son, el Instituto Internacional de Educación (IIE)³, la National Science Foundation (NSF)⁴ de los Estados Unidos, y las bases de datos sobre educación de la UNESCO y la OCDE. Sin embargo, estas fuentes presentan ciertas reservas en torno a la total aplicación de sus parámetros de medición por parte de países en vías de desarrollo, debido a que éstos últimos poseen particularidades locales en torno a la dinámica de ejercicio profesional, contextos económicos y las condiciones financieras para promover las ACT. Por todo esto, para la producción de estadísticas y la consecuente elaboración de indicadores en torno al personal dedicado a la ciencia y la tecnología en cada país (a nivel de acervos y flujos), se debe tener en cuenta a las dinámicas científico-tecnológicas del sistema local como de las internacionales.

Para dar cuenta de estas situaciones a lo largo de la historia, hacia fines de la década del 50', las políticas científicas en América Latina fueron desarrolladas tomando como referencia a los parámetros establecidos por organizaciones

³ Véase en: <http://www.iie.org/>

⁴ Véase en: <https://www.nsf.gov/statistics/showpub.cfm?TopID=2>

internacionales en materia de movilidad y migración calificada; entre estas pueden mencionarse a las Naciones Unidas, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), y a la Organización de Estados Americanos (OEA). Ya por ese entonces se evidenciaba una discontinuidad de avances científicos en ambas regiones: cuando los países industrializados dieron prioridad a la arista científico-tecnológica y de medición de información -para el desarrollo de las naciones atrayendo a los mejores profesionales mediante plazas científicas o becas de formación superior-, en la región latinoamericana se comenzaron a “copiar” estructuras institucionales y orientaciones políticas modelo para forjar sistemas nacionales de innovación.

Es hacia la década de 1960 y 1970 cuando se instaura en la región latinoamericana el debate respecto a la interrelación de los cambios tecnológicos globales y la planificación científica local en materia de recursos humanos, presentándose controversias al respecto; las más visible: el abordaje del riesgo a la “pérdida de cerebros” en el marco de las políticas de movilidad internacional de los países desarrollados. Por ejemplo, Houssay (1966)⁵, considera benéfica la movilidad temporaria para alentar el aprendizaje y la experiencia profesional, pero no así perder el capital potencial de estos jóvenes para el desarrollo del país. En este sentido, reflexiona trascendente analizar hacia dónde van los becarios, los motivos por los que se dirigen al exterior y sus trayectorias.

Actualmente, de un paradigma asociado al concepto de “fuga de cerebros”, que manifiesta efectos desiguales entre países por la “pérdida” talentos, se fueran plasmando nuevos enfoques sobre la idea de “circulación” y “diáspora” de cerebros; es decir, se comienzan a analizar otros factores de impulso a la movilidad asociados a las proyecciones profesionales de los propios recursos humanos, y a las políticas de cooperación y de promoción de intercambios interinstitucionales. Tomando en cuenta la definición sobre “circulación”, Casey, Mahroum, Ducatel y Barré (2001), la definen como un ciclo por el cual una persona se traslada hacia otro país para estudiar o trabajar de manera temporal y luego retornar para transferir la experiencia adquirida. El concepto de “diáspora”, suele referir a redes migratorias como un recurso potencial para incentivar la cooperación entre países industrializados y en desarrollo, conectando al personal calificado que reside de manera permanente en el exterior, con la comunidad

⁵ Conferencia leída en un Simposio organizado por la Academia Brasileña de Ciencias, el 3 de marzo de 1966 en la ciudad de Río de Janeiro.

científica y empresarial local en función de actividades coordinadas de interés mutuo (Meyer y Brown: 1999).

En la actualidad, en una era de intercambio mundial de bienes simbólicos, productivos y de recursos humanos, es representativo el planteo de Jesús Sebastián (2003: 53) cuando señala que:

“... entre los múltiples factores que favorecen el creciente papel de la dimensión internacional de la CyT, cabe destacar: la mayor interdisciplinaridad, la necesidad de complementar capacidades para abordar determinados problemas compartiendo equipos, los avances en las tecnologías de información y comunicación, los programas de movilidad, el reconocimiento por parte de los investigadores, instituciones y empresas de la eficacia y eficiencia de la cooperación para la promover la competitividad”.

En este sentido, Luchilo (2003: 41) afirma que:

“Las fuentes de información disponibles sobre magnitud y composición de los acervos y flujos internacionales de RHCT, en la mayor parte de los países de América Latina presentan similitudes con las de los países de la OECD en lo relativo a los principales tipos de información relevada. Sin embargo, la calidad, amplitud y disponibilidad de información son mucho menores que las que se pueden encontrar en los principales centros de información estadística de esos países”.

Para plasmar este escenario complejo en los países en desarrollo, un ejemplo de recopilación y de difusión de indicadores proviene de la labor de la Red de Indicadores de Ciencia y tecnología (RICYT)⁶ en la búsqueda de una estandarización de indicadores CyT. La sistematización permite la aproximación analítica -regional e internacional- en torno a las situaciones coyunturales y/o estructurales del estado de la ciencia, tecnología e innovación en América Latina; también, la proyección de escenarios y la evaluación de prioridades a la hora de planificar políticas y agendas científico-tecnológicas y de cooperación. Los indicadores de ciencia y tecnología dependen de la forma de vinculación entre los actores del sistema científico, tecnológico y de innovación de cada país. Por un lado están los usuarios, por otro, los productores de la información y, también, los

⁶ Véase sitio web: <http://www.ricyt.edu.ar/>

gestores de cada ámbito institucional. Las situaciones pendulares político-económicas, y la cosmovisión de los actores representantes de cada una de estas esferas, pueden entrar en conflicto ante los nuevos desafíos, porque estamos hablando de decisiones políticas. Asimismo, la ausencia o carencia de vínculos entre los actores de los ámbitos productivo, educativo y científico de los países de la región, inciden directamente en la posibilidad de aplicación de un criterio homogéneo y eficiente para la difusión de estadísticas para constituir indicadores de ciencia, tecnología e innovación sistemáticos.

2. Estado de situación de los sistemas de información sobre acervos de RHCT en Latinoamérica

A continuación, se realizará una reseña sobre los sistemas de información que influyen en la toma de decisiones, control y/o evaluación, y en el diseño de indicadores sobre recursos humanos en ciencia y tecnología (RHCT) de la región.

Para esto, se toma como referencia dos de las fuentes de datos nacionales indicadas por el Manual Canberra; estas son: Censos de Población y Estadísticas Educativas provenientes de las instituciones universitarias. También se incluirán los indicadores difundidos por los Sistemas de Ciencia y Tecnología nacionales.

Para que un indicador pueda ser confiable, relevante y comparable en el proceso de medición de atributos y hechos, los nomencladores deben ser homogéneos como matriz de referencia de los relevamientos; sin embargo, no siempre existen parámetros conceptuales y metodológicos en común en materia de recursos humanos en CyT y sus vinculaciones profesionales; a continuación se demuestra que actualmente existen vacancias en la conformación de parámetros conceptuales para la comparación regional.

2.1. Los Censos Nacionales de población y Vivienda

La manera en que cada país codifica las variables, influye en el grado de homogenización de la información. Muchos de ellos, aún no han desarrollado la ronda de los Censos 2010, y otros que si la han efectuado, aún no terminan de difundir sus resultados definitivos. Puede decirse que nos encontramos en un periodo "latente" de difusión regional y también, que el atributo de

“comparabilidad”, aún se encuentra sujeto a situaciones estructurales endógenas en lo que hace a los determinantes que impiden la conclusión del proceso censal y los modos de difusión.

En términos conceptuales y metodológicos, la UNESCO y OCDE desde hace décadas impulsan actividades de recopilación y de normalización de información como instrumento de las políticas universitarias y científico-tecnológicas. La “Clasificación Internacional Normalizada de los Sistemas Educativos” (CINE 97) de la UNESCO, distingue tres niveles de estudios superiores para desarrollar estadísticas compatibles: i) el 5B, identificado con programas de formación técnica –títulos no universitarios-; ii) el 5A, relacionado con los estudios de grado universitario –títulos universitarios de licenciaturas en países como la Argentina o “*bachelor degree*” en países de habla inglesa-; y iii) el nivel 6, con la formación de posgrado. Este sistema ayuda también a analizar datos en relación a países de habla inglesa; lo mismo respecto a la clasificación de las disciplinas científicas. El problema reside en que a pesar de los impulsos para la armonización de datos censales de la región, aún muchos países difunden datos sobre educación y ocupación en base a sus propios sistemas de clasificación. Este problema juega en detrimento de la elaboración de políticas armonizadas regionalmente en el marco de un escenario mundial en constante cambio tecnológico.

2.1.1 Experiencias integradoras regionales en las elaboraciones censales

Los países del MERCOSUR

En el año 1997 se diseñó el Proyecto Censo Común del MERCOSUR en donde los organismos de estadística de los países miembros comenzaron a trabajar en la elaboración de marcos conceptuales y metodológicos, organizando los datos de población y vivienda con fines de comparativos. Posteriormente, en el Acta firmada en Asunción del Paraguay en junio de 1999, se oficializa el acuerdo de levantar los respectivos censos en la ronda 2000-2005.

Entre los objetivos acordados se destacan contenidos temáticos con variables compartidas, nomencladores comunes para la clasificación de las ocupaciones y actividades económicas. Entre los contenidos temáticos se pactaron:

- Educación: “nivel de instrucción” y “grado o año aprobado”

- Ocupación: "condición de actividad", "ocupación", "rama de actividad", categoría ocupacional

Con respecto a los nomencladores, se acordó el diseño de la codificación denominada CAES- MERCOSUR, que es el clasificador de actividades económicas para encuestas sociodemográficas del MERCOSUR. El mismo se basa en la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, revisión 3 (CIIU-3) recomendada por las Naciones Unidas para establecer categorías de las actividades económicas productivas.

Con relación a la clasificación de ocupaciones, es importante aclarar que los países de la región venían trabajando con diversas sistematizaciones: Uruguay, Paraguay, Bolivia y Chile con similares a las de la Clasificación Internacional Uniforme de Ocupaciones (CIUO), Argentina con una clasificación propia (CNO-2001) y, Brasil con clasificación CIUO, pero con ciertas particularidades. Por lo tanto, se eligió definir 26 categorías –agregaciones- derivadas de los dos dígitos de la CIUO, acordándose compromisos de convergencia de las clasificaciones nacionales a estas categorías para garantizar comparabilidad. En líneas generales, se trabajó en la unificación de algunas categorizaciones clave y en la selección de un núcleo común de preguntas a ser incluidos. Esto da cuenta de un esfuerzo regional de estandarización de las preguntas, debido a que más allá de que sus formulaciones no sean idénticas, en el contenido del registro se miden características de manera homogénea. En lo que se refiere a la existencia de recursos humanos altamente calificados, algunos censos presentan una novedad muy importante, que es la pregunta acerca del "título obtenido", la cual permite precisar la cantidad y características de los profesionales disciplinariamente.

Los Países de la Comunidad Andina de las Naciones

En el plano organizacional, los países que integran la comunidad son agrupados a través del "Comité Andino de Estadística". Los temas prioritarios abordados entre los países, se centran en la armonización de conceptos y variables, para llegar a acuerdos de aplicación en común para sus próximos Censos Nacionales. Estos acuerdos pueden ayudar a que países que aún están en proceso de realizar o procesar los datos de sus Censos para la ronda 2010, puedan tomar provecho de las experiencias de los que ya los han ejecutado.

2.2. Fuentes de los Sistemas de Educación Superior

El objetivo de esta sección, es explorar el estado de difusión, alcance y calidad de las estadísticas de educación superior en los países latinoamericanos. Esta fuente es una herramienta fundamental a la hora de medir el stock y las características de los recursos humanos en formación superior, permitiendo asimismo, la elaboración de indicadores sobre recursos humanos destinados a la investigación científica en esas instituciones (graduados recientes, becarios de posgrado, investigadores).

En los censos de estudiantes de las universidades, los datos más actualizados encuentran limitaciones para medir los perfiles de futuros profesionales. Entre estos problemas se encuentran, que en los casos en que producen censos regulares (generalmente instituciones públicas), no siempre los estudiantes de origen extranjero son distinguidos por país de nacimiento. Otras limitaciones son cuando no se puede discernir las disciplinas en las que se inscriben y titulan los alumnos, o cuando no se procesan ni divulgan datos por sexo; también, cuando no se computa si realizan o no cursos de extensión o estancias internacionales temporales de intercambio. En los años más recientes, se ha intentado resolver el problema de que no siempre los datos procesados consideran a la movilidad de universitarios o la participación disciplinaria por sexo como aportes cuantitativos a las líneas temáticas de internacionalización y de género y ciencia. En términos de capacidades de desarrollo e innovación, no todas las instituciones universitarias procesan datos desagregados sobre estudiantes de nivel de posgrado, lo cual resulta clave para evaluar la inversión en la formación de recursos de alto nivel, como la evaluación de su participación en actividades de innovación y de cooperación internacional.

Por tal escenario, países como la Argentina y Brasil, en base a sus programas de políticas universitarias, han ido promoviendo la recopilación y el procesamiento normalizado de este tipo de información por parte de las instituciones de nivel medio y superior de sus sistemas educativos (buscando su armonización y difusión por medio de bases de datos o anuarios de indicadores)⁷. Una acción reciente regional, para el impulso de políticas universitarias de gestión y de toma de decisiones eficientes, es la promoción de la producción y de la divulgación de

⁷ Véase por ejemplo, Ministerio de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación y Deportes de la Nación Argentina: <http://portales.educacion.gov.ar/spu/investigacion-y-estadisticas/>

indicadores comparables de educación superior a través del “Manual Iberoamericano de Indicadores de Educación Superior (Manual de Lima, por su sede de creación). En octubre del año 2016, se resolvió que la Red Iberoamericana de Educación Superior:

“estará integrada por los referentes oficiales de las áreas de producción de información estadística radicadas en los espacios de educación superior de los ministerios de los distintos países participantes. También se hará lugar a expertos que aporten a las discusiones sobre el diseño y el uso de los indicadores, así como al desarrollo de nuevas y mejores metodologías” (Observatorio CTS, OEI: 2016)⁸.

2.3. Fuentes de los Sistemas de Ciencia y Tecnología

Todos los países latinoamericanos organizan sus Consejos y/o Ministerios (o Secretarías) de ciencia, con la misión general de gestionar y de formular políticas, planes e instrumentos para el funcionamiento científico y tecnológico basado en una sociedad del conocimiento; incluyendo para esta meta, la elaboración de indicadores de RHCT con sistemas de información oficiales. Los países han establecido acuerdos con especialistas desde finales de la década de 1990, pero aún así, no todos difunden indicadores de recursos humanos, o no todos lo hacen de manera proliferada y regular en base recomendaciones internacionales estandarizadas.

En torno a la medición de características de los recursos humanos dedicados a la CyT, se difunden principalmente indicadores atendiendo al stock y características de los que se dedican a la investigación, docencia y en torno a los que son becarios en instituciones públicas. Por lo general no se incluyen indicadores sobre personas en el exterior o en actividades innovadoras en otros sectores (como el

⁸ Expertos en educación superior y representantes científicos y de instituciones que procesan estadísticas en la materia, se reunieron en el I Taller Iberoamericano de Indicadores de Educación Superior, organizado por el Observatorio Iberoamericano de Ciencia, Tecnología y Sociedad (OCTS) de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), en colaboración con el Instituto de Estadística de la UNESCO. Véase Observatorio CTS, OEI: <http://www.oei.es/historico/divulgacioncientifica/?Se-creo-la-Red-Iberoamericana-de-Indicadores-de-Educacion-Superior>

productivo privado y por rubro, que son los enmarcados en la literatura en lo que se denomina un sistema nacional de innovación). Esto implica, por un lado, la importancia de mejorar las categorizaciones y el alcance de los registros de los sistemas de información cuantitativos nacionales como metas de desarrollo y, por el otro, sumar e incentivar la producción de información cualitativa y de diagnóstico que pueda dar cuenta de las necesidades y perspectivas de los propios actores involucrados en estas actividades para mejorar la medición de sus atributos. Resulta clave el aporte de estos estudios, para la identificación de dinámicas de participación de los actores en las ACT, sus representaciones sociales al respecto y, por ende, las potenciales formas de medir la complejidad de sus vinculaciones y canales para la productividad.

Además de las investigaciones al respecto, otras fuentes alternativas para recopilar datos y elaborar indicadores en materia de resultados de producción y de cooperación de recursos humanos calificados -y también para evaluar resultados de recursos financieros invertidos como insumos en las ACT-, son las bases de datos de publicaciones y de patentes (Barrere y Polcuch: 2007). El análisis y cuantificación de las características de las publicaciones efectuadas por los investigadores, permite visualizar la manera en que los mismos hacen pública su labor, mediante la identificación del título de su obra (campo de conocimiento), pertenencia institucional, y distinguir la existencia y tipo (formal o informal) de redes colaboración internacional o entre instituciones CyT nacionales. Con relación a las patentes, la difusión oficial y normalizada de los atributos de las mismas, expresan el desarrollo tecnológico en la que los recursos humanos de un país contribuyen (estos documentos muestran datos como país de procedencia del inventor, documentación citada -pudiéndose distinguir colaboración-, año y campo de aplicación).

Conclusiones

Los indicadores sobre recursos humanos en ciencia y tecnología de los países de la región, presentan avances durante las últimas dos décadas pero también dos vacancias principales. Por un lado, no todos los países de la región producen estos datos de manera regular, tanto por falta de acuerdos conceptuales en la materia, por la no implementación de políticas de estadísticas en la prioridad de la agenda nacional, como por problemas financieros y de infraestructura tecnológica para el

procesamiento continuado de información. Por el otro lado, los datos oficiales difundidos de instituciones CyT (Consejos de Ciencia, Ministerios), suelen presentar mayores cruces de variables en torno a los investigadores con doctorado que se dedican a la I+D (incluyéndose a los becarios en proceso de formación científica), pero excluyendo de estas especificidades a aquellas personas que con o sin este nivel de formación, se dedican a la ciencia colaborando con procesos de innovación cotidianamente (estudiantes con pasantías, graduados, especialistas o magísteres en ámbitos productivos privados de origen nacional o extranjero), como indicador de vinculación tecnológica entre instituciones científicas y sector productivo. De aquí la importancia de indagar fuentes alternativas de datos sobre recursos humanos en empresas y/o laboratorios o que participen en el desarrollo de patentes, productos o procesos.

Por otra parte, entre el subgrupo de recursos humanos calificados más abordado (los investigadores con doctorado y los becarios de posgrado), se presentan escasas estadísticas detalladas y accesibles para conocer aquellos que participan en actividades de cooperación internacional en base a acuerdos interinstitucionales. En tiempos de internacionalización de las actividades científico-tecnológicas y de formación superior, algunos países no difunden esta información numérica por temor a que se revelen flujos de migración como corolario de una pérdida de recursos que atente contra las políticas de los gobernantes de turno (lo cual fuera comprobado o no, aun así, la no identificación de la diáspora del capital humano nacido en un país, juega en detrimento del fomento de políticas de retorno o de potenciales transferencias de conocimientos por medio de estancias temporales y de vinculación institucional).

Asimismo, en la medida en que los procesos de movilidad y migración crecen en complejidad, se amplía la distancia entre la medición de la magnitud de los mismos, causas y dinámicas de flujos, en relación a las fuentes disponibles para dar cuenta de estos sucesos. En paralelo, en un contexto de aumento de la participación de mujeres inscriptas y graduadas en el nivel de educación superior, se dificulta visualizar en qué carreras lo hacen y el motivo de elección de las mismas; lo mismo en el caso de países de la región que han incrementado la cantidad de sus universidades públicas desde fines e inicios de milenio: la no difusión de datos del alumnado en todos sus atributos socio-demográficos y, la no organización de censos continuos en estas universidades, impide visualizar características de participación de alumnado de diversas clases sociales u origen.

Como afirman D'Onofrio y Gelfman (2010: 252), el conocimiento actual de tendencias en materia de RHCT, implica que:

“el desafío de la región no es solamente el de utilizar las fuentes de información actualmente disponibles y desarrollar y consolidar aquellas fuentes con las que sería recomendable poder contar para avanzar en la realización de nuevas evaluaciones de programas en ciencia y tecnología, sino integrarlas en diseños metodológicos que den cuenta del carácter altamente complejo que tiene la medición de resultados e impactos de los programas públicos de formación de científicos e ingenieros en los países de la región”.

La manera en que las instituciones recopilan y organizan datos a la hora de hacer cruces de variables, el no uso o la no difusión de variables demográficas (como edad, ocupación y sexo) y otras que definen atributos clave (como disciplina de estudio, tipo de educación superior –terciaria, de grado o de posgrado- o lugar de residencia en los últimos tres años), son determinantes en la identificación de impactos de políticas educativas y científicas y en la función de planificación.

Referencias bibliográficas

Alford, J. (2002). Definiendo al cliente en el sector público: una perspectiva de Barrere, Rodolfo y Fernández Polcuch, Ernesto (2007): “Alternativas metodológicas y su impacto en la comparabilidad internacional de los indicadores”, en RICYT: El Estado de la Ciencia 2007. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos, Buenos Aires, RICYT, pp. 27-38.

Casey, T., Mahroum, S., Ducatel, K., y Barré, R., (2001): “The Mobility of Academic Researchers. Academic Careers & Recruitment in ICT and Biotechnology”, Report EUR 19905, Joint Research Centre, European Commission, June.

Comisión Nacional Del XVII Censo De Población y VI De Vivienda (2003). “Censo 2002”. Síntesis de los Resultados, INEI, Santiago de Chile, marzo. Disponible en: <http://www.ine.cl/cd2002/sintesis censal.pdf>

Comunidad Andina, Secretaria General (2000): “Informe Final Seminario: Censo 2000 de Poblacion y Vivienda de los países andinos”, Institut de Recherche pour le Développement (IRD); disponible en:

<http://www.mpl.ird.fr/crea/pdf/Semcenso2000.pdf>

D'Onofrio, M.y Gelfman, J. (2010): "Aspectos metodológicos de la evaluación de resultados e impactos de programas de formación de científicos y tecnólogos en los países iberoamericanos: dimensiones de análisis y fuentes de información" en Luchilo (comp.) *Formación de Posgrado en América Latina. Políticas de Apoyo, resultados e impactos*, Eudeba, Buenos Aires (pp. 217-254).

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2002). "Aspectos Metodológicos del Censo 2001" en *Documentos Metodológicos INDEC Censo 2001*; INDEC, Argentina; disponible en:

http://www.indec.mecon.gov.ar/webcenso/provincias_2/Caspmet.doc

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2002). "Algunas aclaraciones sobre el tratamiento de la información censal de la carrera universitaria en el Censo 2001", INDEC, Argentina; disponible en:

http://www.indec.mecon.ar/censo2001s2/Datos/metodologico_carrera.doc

Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2002). "Clasificador Nacional de Ocupaciones del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2001 (CNO-2001). Apéndice Metodológico", INDEC, Argentina; disponible en:

http://www.indec.mecon.ar/censo2001s2/Datos/Clasif_Nac_Ocup2001.doc

Instituto Brasileiro de Geografia E Estatística (2004). "Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios" Síntese de Indicadores 2003, IBGE, Rio de Janeiro, Brasil; disponible en:

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2003/sintesepnad2003.pdf>

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2005). "Directores de Institutos de Estadística de la CAN se reúnen en Lima", Nota de prensa N.10, INEI, Perú.

Luchilo, L. (2002). "Formación de Recursos Humanos" en *El Estado de la Ciencia 2002*, RICYT.

Luchilo, L. (2003). "América Latina: Formación y Movilidad Internacional de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología" en *El Estado de la Ciencia 2003*, RICYT.

Meyer, J. y Brown, M. (1999). "Scientific Diasporas: A New Approach to the Brain Drain", World Conference on Science UNESCO – ICSU Budapest, 26 de junio-1 de Julio. Publicado en: *Discussion Paper* No 41, MOST – UNESCO.

Naciones Unidas – CELADE (1999). "América Latina: aspectos conceptuales de los censos del 2000" (Seminario Censos 2000: diseño conceptual y temas a investigar en América Latina), Serie Manuales N.1, División de Población, Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía, CELADE.

Naciones Unidas (2004). "Proyecto de censo común del MERCOSUR: una experiencia de integración regional", en *Papers for the Symposium on Population and Housing Censuses ESA/STAT/AC.97/8*, United Nations Statistics Division, New York. Disponible en:

http://unstats.un.org/unsd/demographic/meetings/egm/Symposium04/docs/AC97_8_es.pdf

OECD (2002). "The Measurement of Scientific and Technological Activities" "Frascati Manual", OECD, París.

OECD (1995). "The measurement of scientific and technological activities. Manual on the measurement of human resources devoted to s&t "Canberra Manual", OECD, París.

Pires Ferreira, S. (2002). "Personal en Ciencia y Tecnología: Cuestiones Metodológicas y Análisis de Resultados" en *El Estado de la Ciencia 2002*, RICYT.

RICYT (2007). "Manual de Santiago. Manual de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología".

Sebastián, J. (2003). "Marco para el diseño de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología" en *El Estado de la Ciencia 2003*, RICYT.

Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2004). Indicadores de Ciencia y Tecnología Argentina 2003, SECYT, Buenos Aires, julio. Disponible en: http://www.secyt.gov.ar/indicadores_2003/indicadores_2003.pdf