

COMPETICIÓN Y COLABORACIÓN EN UN CONTEXTO DE MULTIPLICACIÓN DE “CENTROS DE ATRACCIÓN” Y “DESIERTOS YERMOS”

HEBE VESSURI*

* D.Phil. Oxoniensis.
Investigadora del
Departamento Estudio
de la Ciencia, en el
Instituto Venezolano
de Investigaciones
Científicas (IVIC).
Actualmente
investigadora visitante
en el Centro de
Investigaciones en
Ecosistemas (CIEco)-
UNAM
Correo e: hvessuri@
gmail.com

Resumen

La movilidad geográfica es un proceso en aumento. Si bien hacia 1960 había en el mundo 245,000 estudiantes estudiando en el extranjero, en 2004 había 2.5 millones. Los flujos de movilidad se orientan de países en desarrollo hacia las instituciones de educación superior en países ricos. Se percibe una valiosa orientación internacional a ver en la educación y la investigación una vía de posicionamiento en el mundo y su economía. En el presente, sin embargo, hay alternativas significativas en muchos contextos locales donde la formación en investigación ha tenido avances muy notables. Pero lo que se ha logrado en las instituciones de los países en desarrollo, está bajo la constante amenaza de perderse ante el mercado internacional.

Palabras clave: educación, investigación, educación superior.

Abstract

The world has had a great economic progress during the second half of the 20th century, including the underdeveloped countries. We have been witnesses of the global integration of markets and economic structures. Nevertheless, it has not been a uniform process. Poverty exists everywhere. To reduce it, developing countries need to achieve a technological improvement, the domain and production of knowledge and invest on innovation. They must raise the educational levels with deep reforms in their system; the institutions either of top education, scientific and technological research, must fortify it in an integrated way, and create new programs that would transform the territorial organization within the countries and the whole region.

Key words: education, investigation, higher education.

Introducción: un mundo en movimiento y movilidad estudiantil

En términos convencionales, el mundo ha hecho un enorme progreso económico durante la segunda mitad del siglo XX. En los últimos 50 años, el PIB se multiplicó casi 20 veces mientras que el ingreso per cápita se triplicó. El crecimiento ha sido impresionante inclusive en los países subdesarrollados. Un mundo más interconectado que nunca, ha abierto la puerta a muchos beneficios: la innovación, emprendimientos y la creación de riqueza; mejores comunicaciones, mayor conciencia de derechos e identidades.

La noción de la universalidad de la ciencia, de acuerdo con la cual los propósitos políticos nacionales, las preocupaciones económicas internas o incluso las fronteras nacionales no debieran actuar como limitantes, ha proporcionado una justificación ideológica para todo esto. El argumento es que la ciencia (de hecho la tecnología) condujo a la rápida industrialización y la convergencia económica en la economía mundial durante los siglos XIX y XX.

En el siglo XXI somos testigos de la integración global de los mercados y estructuras económicas. Sin embargo, la globalización no es un proceso uniforme, ocurre en un mundo muy desigual y ha exacerbado la existencia de dos mundos que coexisten en el espacio aunque están muy distantes entre sí. Tal como están las cosas, la actual divisoria del conocimiento global resultante ha llegado a ser la imagen del espejo de la limitante de la pobreza global. La miseria, la desigualdad y la privación existen, y en todas partes. Por supuesto, estos problemas existían antes. Pero la globalización parece haber acentuado la exclusión y la privación, pues ha dislocado

modos de vida tradicionales y comunidades locales. La reducción de la pobreza requiere que los llamados países en desarrollo logren el mejoramiento tecnológico, el dominio y producción del conocimiento e inviertan en innovación. Sin embargo, es más fácil decirlo que hacerlo.

El cambio característico de la economía mundial hacia una tecnología de producción más intensiva en conocimiento implica una tendencia creciente a absorber a personal altamente capacitado, independientemente de su origen. Esto es particularmente cierto dado que hay una asimetría marcada en la demografía. Los países más ricos exhiben un bajo crecimiento poblacional. Para el año 2020 su crecimiento promedio se estima en cinco por ciento. Se entiende así que la mano de obra de los países ricos no está hoy en su mayor registro (en Europa declinará en un futuro previsible). Los países pobres, por el contrario, experimentan una población en rápido aumento. Hacia 2020 se espera que este incremento sea del 30%. La mano de obra mundial sigue creciendo muy rápido; la reserva actual de 200 millones de migrantes puede llegar con facilidad a 300 millones en unas décadas.

De esta forma, la globalización está acompañada por la multiplicación a nivel local de puntos álgidos de conocimiento, que son parte integral de las “nuevas” innovaciones y de los renovados desafíos del desarrollo, mientras que vastas regiones quedan marginadas de la modernidad. Como ejemplo de esta situación, basta mencionar que cinco países de menor desarrollo, según la UNCTAD 2007, –Haití, Cabo Verde, Samoa, Gambia y Somalia– han perdido más de la mitad de sus profesionales universitarios en años recientes porque se trasladaron a países industrializados en busca de mejores condiciones de trabajo y de vida.

Tabla 1
Cuantificando la asimetría

	Países de menor desarrollo	Otros países en desarrollo	Países ricos
Investigadores científicos por millón de habitantes	94	313	3,728
Matrícula en IES como % del grupo etario	3.5%	23%	69%
Gasto gubernamental en I y D como % del PIB	0.3%	0.8%	2.4%

La proporción de las fuentes de ingreso de muchos de estos países también ilustra el hecho que la pérdida del personal más calificado es sólo la punta del *iceberg*, ya que en realidad suelen perder también a su fuerza de trabajo en general. El envío de remesas de los trabajadores emigrados a los países en vías desarrollo es una señal inequívoca de las dislocaciones que sufren muchas regiones del mundo. En 2005 los países

asiáticos en vías de desarrollo recibieron más del doble de las remesas de trabajadores que de la asistencia al desarrollo oficial (ODA según el acrónimo en inglés): siete billones en el primer caso *versus* tres billones en el segundo. Las remesas a los países mediterráneos en África y el Cercano Oriente también son mayores que las inversiones extranjeras directas y los ODA combinados.

Figura 1
Iberoamérica: Producción científica anual por países, 1988-2003 (Número de artículos)

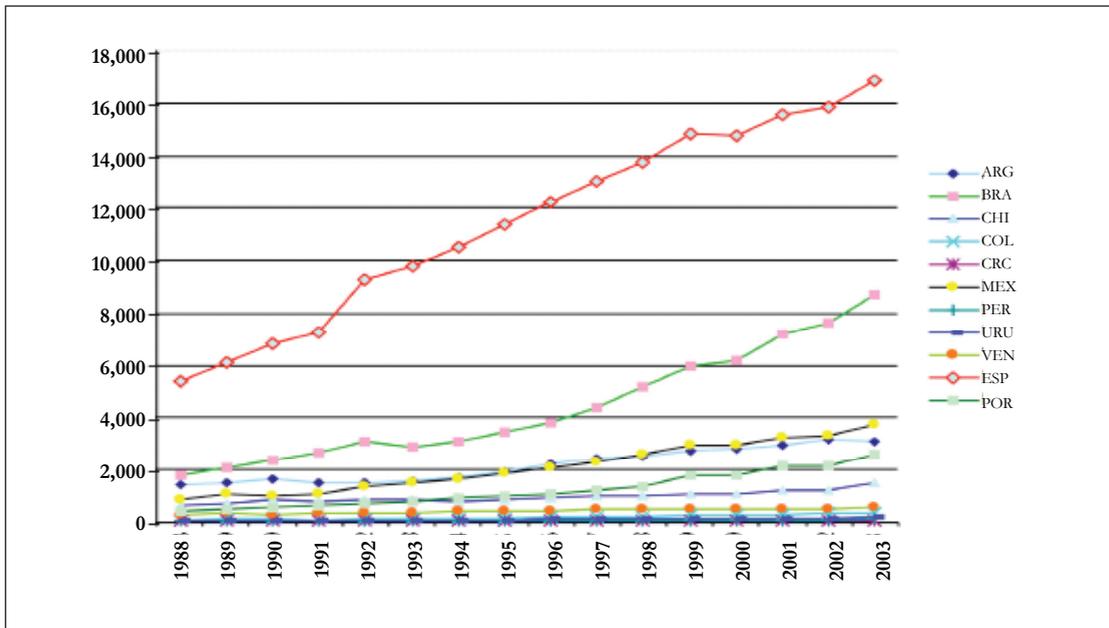
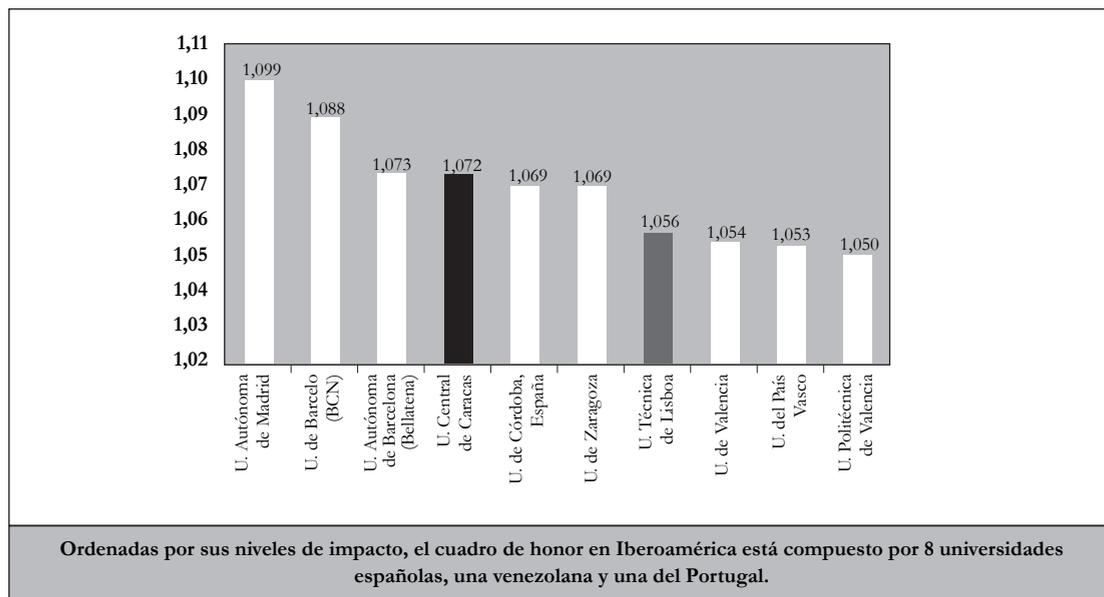


Figura 2
Iberoamérica: Diez primeras universidades de investigación por impacto de la producción científica, 1992-2004 (Índice de impacto medio ponderado)



Fuente: Sobre la base de UNIVERSIA, Generador de Rankings R13 para clasificar Instituciones Iberoamericanas de Investigación.

En el caso de América Latina, uno de cada 25 latinoamericanos, 20 millones de personas, el cuatro por ciento de la población de la región, vive fuera de su país, según datos de la CEPAL en 2004, 15 millones de los cuales residen en los Estados Unidos, tres residen en España, Italia, Portugal, Gran Bretaña, Suiza y Suecia. Entre los residentes diplomados de América Latina y el Caribe censados en 1999 en Estados Unidos, 164,500 personas tienen la ciudadanía de ese país, 38,000 una visa permanente y 8,500 una visa temporal. Para 53,800 diplomados la investigación científica era la principal actividad, cifra que representaba más de un tercio del total de investigadores científicos que trabajaban a tiempo completo en la región (Lema, 2007).

Hacia 1960 había en el mundo 245,000 estudiantes en el extranjero. Hacia 1998 ya eran 1.8 millones los que cursaban en el exterior. En 2004 se estimaba que había 2.5 millones de estudiantes internacionalmente móviles. Estimaciones para 2020 oscilan en torno a 4.5 millones. Los flujos

de movimiento se orientan, en la mayoría de los casos, de países en desarrollo hacia las instituciones de educación superior en países ricos. Cuyo atractivo es la mayor calidad que ofrecen.

El impresionante crecimiento de la empresa académica hizo que el siglo XX pudiera ser calificado por algunos autores como el siglo de los estudios universitarios. No obstante, este esfuerzo tuvo lugar en una porción bastante limitada del planeta. Hasta ahora las elites del mundo fueron educadas en instituciones occidentales. Fueron formadas en los paradigmas científicos y sistemas de pensamiento desarrollados en la tradición europea. Puede sostenerse (Mangan, 1993), que el "*curriculum imperial*" ha formado a generaciones de líderes en el mundo en desarrollo. Aunque la mayoría de los Estados del mundo hoy son independientes de poderes coloniales, existen todavía viejos vínculos de subordinación, dependencia, redes de colaboración y asistencia, al tiempo que surgen otros nuevos. El peso del modelo educacional dominante continúa siendo

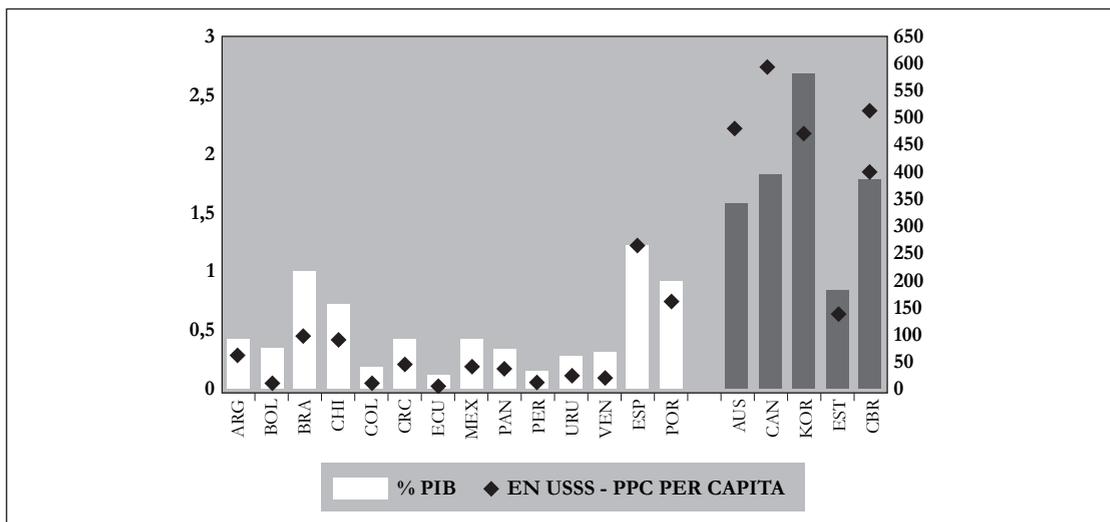
fuerte. Pero si consideramos el futuro de la empresa del conocimiento, es posible esperar que las élites no siempre surjan de estas instituciones. Sin embargo, no hay que olvidar que como productoras del conocimiento deben preocuparse por los objetivos, valores y propósitos que guiarán a las instituciones en el mundo expandido.

Entre las consecuencias para la educación superior de una creciente movilidad estudiantil se ha argumentado que pudiera darse la posibilidad de que dada la escasez observable de graduados en los países ricos y la presencia de un *stock* de graduados en los países en desarrollo que crece en cantidad y calidad, pudieran producirse transformaciones significativas en la escena del conocimiento global. Se estima que las universidades de los países del área de la OECD perderán entre un quinto y un tercio de su personal en la primera década de este siglo, Gran Bretaña necesitará reclutar 19 mil profesores para sustituir a los que se jubilan en los próximos diez años, Canadá necesitará entre 2,500 y 3,000 docentes por año comparados con los 900 que recluta anualmente (Tremewan, 2008).

Por otro lado, la educación superior en países pobres se desarrolla rápidamente. Algunos muestran un crecimiento exponencial, aunque usualmente comienzan desde una base tan exigua que dicho crecimiento resulta totalmente insuficiente. Los ejemplos de China, India y Brasil, para mencionar sólo los más notables en términos de números, son instructivos. Las estimaciones de su crecimiento son enormes, aunque también los riesgos y desafíos que enfrentan no tienen precedentes.

En 1975 China graduaba muy pocos doctores. En 2003 fue un total de 3,000, de los cuales el 70% pertenecían al área de ciencias e ingeniería. En el año 2000 el promedio mundial de diplomas del primer grado universitario en ciencia e ingeniería era 27%; China graduaba ese año 52% mientras que Estados Unidos graduaba 17%. Las instituciones de educación superior en los países emergentes tienen espacio para la innovación y el desarrollo y varias se están convirtiendo en competidoras serias. Esto quiere decir que la participación internacional de las instituciones de educación superior de esos países está aumentando.

Figura 3
Gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB
y en dólares PPC por habitante, 2000-2005



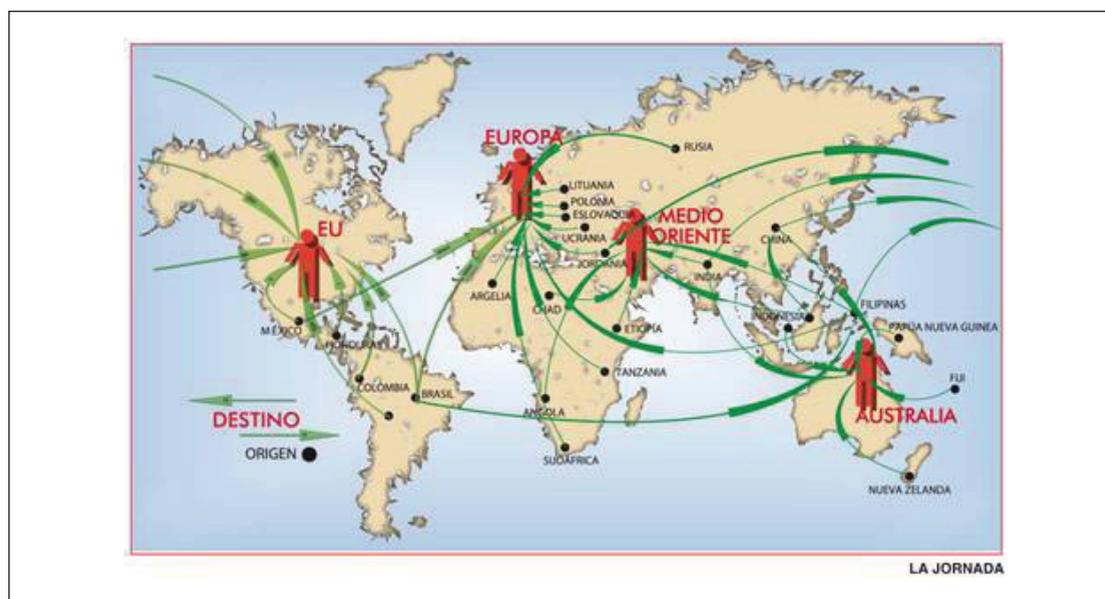
Fuente: Sobre la base de The World Bank, World Development Indicators 2006 y UNESCO Institute for Statistics, Databank 2006.

Entre “puntos álgidos” en el mapa mundial del conocimiento

La globalización lleva a un aumento desastroso en la cantidad de “puntos álgidos” de conocimiento. La mayoría de los mercados emergentes, donde el crecimiento económico permanece sólido, seguirán atrayendo a los trabajadores migratorios, y éstos seguirán escapando de “de-

siertos yermos” donde hay más personas que empleos. Muchas regiones, entre ellas Australia, el golfo Pérsico, algunos países de Asia y la mayor parte de África, experimentarán una inmigración a ritmo acelerado. Incluso en Sudáfrica, donde la violencia xenófoba ha enviado a decenas de miles de extranjeros a campos de refugio (o de regreso a Mozambique, Zimbabue y otras partes) y ha provocado docenas de muertes, es probable que la inmigración siga siendo elevada.

Figura 4



En relación con la globalización de la ciencia y la tecnología, no podemos sino enfatizar la importancia del acceso internacional, el intercambio del conocimiento codificado y las comunidades científicas globales, en las que se comparte el conocimiento. La internacionalización significa que la mayoría de las disciplinas y el grueso de los tipos de producción del conocimiento se basan crecientemente en redes internacionales, y la tendencia entre los académicos es a identificarse cada vez más con comunidades, redes e instituciones internacionales que lo que se acostumbraba en el pasado.

En efecto, a muchos países les resulta cada vez más difícil servir como centros autorizados para la producción y certificación del conocimiento, y tienen que confiar más en estándares internacionales en sus intentos de desarrollar una política para la creación y comunicación del conocimiento (Bleiklie, 2000). Al mismo tiempo, la fuerte localización del conocimiento —“glocalización” como a veces se le llama— implica que aparezca como un factor de producción “conjunto” (codificado y tácito) sujeto a diferentes retornos locales crecientes dado el nivel de la acumulación tácita del conocimiento en algunas

localidades, junto a los rasgos de acceso globales. Una única fuerza internacional da origen a resultados divergentes, aunque dinámicamente estables, en diferentes localidades.

Los Estados Unidos, y en menor grado otros países europeos (Gran Bretaña, Francia, Holanda, Suecia, Alemania y más recientemente Canadá y Australia) han actuado como polos de atracción globales para los científicos e ingenieros de todas partes. De los recursos que se gastaban en ciencia y en universidades al llegar al año 2000, más del 80% se gastaban dentro del área de la OECD.

Por décadas los Estados Unidos atrajeron a los mejores talentos del mundo. En los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial, los estudiantes graduados extranjeros eran la mitad, o más, de los matriculados en las universidades de investigación. En 1997, los nacidos en el extranjero constituían el 44% de los *Ph.D.* en ingeniería, el 30% en matemáticas, 29% en química, y 25% en las ciencias biológicas. A pesar de los temores que los estudiantes extranjeros regresarían a sus países, la NSF encontró que más de la mitad se habían quedado en los Estados Unidos temporalmente o en forma permanente, mientras que muchos de los que habían partido regresaron más tarde. Por primera vez desde 1990, de acuerdo con las cifras migratorias, son más quienes van a Estados Unidos provenientes de África voluntariamente que el total de quienes lo hicieron encadenados antes de que el tráfico de esclavos fuese abolido en 1807.

Los grandes éxitos de las escuelas de posgrado en los Estados Unidos y la organización de la universidad de investigación después de finalizada la Segunda Guerra Mundial influyeron positivamente en la investigación disciplinaria y la producción de conocimiento de otros países. Independientemente que el campo fuera básico o aplicado, maduro o estuviera en su infancia, la investigación se convirtió en un servicio profesional como el derecho o la medicina, y un *Ph.D.* en humanidades o en disciplinas científicas llegó a tener las mismas funciones que un *M.D.* en

medicina (Gottlieb & Keith, 1997). Los Estados Unidos han sido una tierra de oportunidad para el talento. No hay sorpresa respecto a los motivos migratorios para quienes se dirigen a Estados Unidos desde la India, China, las Filipinas, Europa Occidental, Corea, Irán y muchas otras naciones, incluyendo las latinoamericanas.

Sin embargo, algunos observadores explican que en relación con la condición del “postdoc” en ese país, hay una gran cantidad de doctores atrapados por años en cargos postdoctorales con salarios muy modestos que brindan poca autonomía para seleccionar temas de investigación o solicitar becas. Muchos científicos ahora deben trabajar hasta una edad madura para tener acceso a un ingreso estable y beneficios claros. Pareciera que se trata de una manera de organizar un mercado de empleo más amplio y barato en el ámbito científico y tecnológico. Estados Unidos apoya la ciencia, pero se confía en una abundancia de mano de obra experta barata del ámbito internacional, pues muchos jóvenes talentosos están haciendo cola para ser admitidos en las universidades y laboratorios norteamericanos.

Esto explicaría por qué grandes cantidades de jóvenes norteamericanos con aptitudes científicas han evitado los estudios científicos avanzados y las carreras en ciencia y tecnología, por tanto, abriendo estas oportunidades a inmigrantes ansiosos. Los estudiantes extranjeros fluyen a los Estados Unidos por la misma razón que los trabajadores inmigrantes cosechan fresas bajo el sol de California: para un norteamericano académicamente astuto, hay mejores maneras de ganarse la vida.

De hecho, a menos que un estudiante arda de pasión científica, el camino hacia un doctorado es poco atractiva con relación a otras oportunidades. La suerte económica de brillantes estudiantes del *college* que eligen hacer una carrera en derecho, negocios o medicina en comparación con quienes eligen entrar en la larga senda que conduce a un *Ph.D.* en física, para obtener un empleo de los que permiten seguir en la senda que lleva a la estabilización en un cargo académ-

mico apropiado a su rigurosa formación, revelan diferencias de ingreso sorprendentes.

En el siglo XXI, es probable que esta situación cambie drásticamente, no sólo porque crecen las instituciones competitivas de educación superior e investigación científica en el grueso de los países de la OECD, sino también, y más significativamente, porque la porción del mundo que no pertenece a la OECD es mucho más grande, aproximadamente el 85% de la población mundial, y la mayoría de las proyecciones sostienen que el crecimiento económico en esas regiones hará posible que muchos países hagan inversiones sustanciales en educación superior y ciencia (Sörlin y Vessuri, 2007). Es difícil de prever el futuro.

Ya estamos observando cambios en países o regiones históricamente menos poderosos en Europa, como fue el caso de Irlanda en el período más reciente, y actualmente algunos países de Europa del Este. Si bien de 2004 en adelante, las tasas de emigración hacia Occidente de los nuevos miembros de la UE excedieron por mucho las expectativas de la mayoría de expertos y funcionarios, las economías de Europa oriental se han acelerado durante los años recientes, su fuerza laboral se contrae con rapidez (en parte por la migración, en parte debido a poblaciones envejecidas) y el desempleo se redujo a la mitad la década pasada. Todo esto hace más tentador quedarse en casa o volver a ella como se ve en ejemplos de universidades individuales y algunas regiones de Asia (Corea del Sur, Singapur, China, India, Taiwán, Hong Kong), de Latinoamérica, de Sudáfrica y de Medio Oriente.

Los “desiertos” intelectuales¹

Pese a que los países ricos y los pobres enfrentan diferentes problemas, y sus contextos sociales varían ampliamente, las instituciones de educación superior exhiben notables similitudes,

independientemente de la geografía, base de recursos y tradición histórica. La aceleración de la globalización conduce a configuraciones, problemas y soluciones comunes, entre ellas, la idea de la “universidad de investigación”, inmersa en el discurso público, enciende la imaginación de muchos en los países en desarrollo, incluso donde están ausentes las condiciones que lo posibiliten, pretendiendo copiarlas sin suficiente análisis y crítica. Los efectos pueden ser muy negativos para la institución local y el país en cuestión, contribuyendo, entre otros, a la fuga de talentos, que son atraídos por mejores oportunidades en el Norte.

Los problemas de gobernabilidad en los países en desarrollo son generalmente muy serios, con falta de claridad y articulación, como lo muestran los cambios frecuentes en responsabilidades ministeriales para la ciencia y la educación superior. Con capacidades inadecuadas e instituciones políticas y sociales inestables e ineficientes, la educación superior, la ciencia y la tecnología no han logrado reducir las disparidades sociales y económicas sino que han contribuido a aumentar las diferencias entre los que saben y los que no.

Se ha mostrado en repetidas ocasiones que la educación superior y las capacidades de investigación funcionan mejor para los ricos. Individuos particulares en el mundo en desarrollo que disponen de más recursos (mejor educados, más contactos, etc.) pueden tener éxito en la investigación y en la ciencia y tecnología, pero muy a menudo deja intactas a sus sociedades o aumenta la desigualdad. El registro histórico de la mayoría de países en desarrollo está lleno de historias de investigadores bien formados que o bien terminaron en los países del Norte, como en el caso de la diáspora africana, donde se ha reportado, en base a datos de 2001 de la Oficina de Censos de los Estados Unidos que los inmigrantes africanos constituyen la población más educada de cualquier grupo en los Estados Unidos, nativos

¹ En esta sección me baso parcialmente en Vessuri y Teichler (2008).

o extranjeros (Zeleva, 2004; UNCTAD, 2007); o se asimilaron al marco elitista conservador en su país de origen, a menudo aceptando el *status quo* a cambio de participar aunque sea en un segmento modesto de los dineros públicos y un prestigio hueco como vectores de modernidad.

Los países en desarrollo padecen no sólo una educación de nivel terciario a menudo de baja calidad sino también una falta de investigación industrial, como consecuencia de la ausencia de una base industrial propia. En las décadas pasadas, muchos de esos países confiaron en las exportaciones de materias primas para impulsar sus economías y pocos han conseguido estimular el surgimiento de una industria próspera. Desde comienzos de la década de 1990, algunas de las economías en desarrollo más dinámicas han reducido la brecha económica. Pero este *catching-up* es dispar en términos de cuánto comprometen los países en I y D y en innovación (con relación a su tamaño económico) y lo que pueden generar en términos de impactos y producto.

Las realidades del mercado revelan una proliferación de lugares dedicadas al conocimiento. Sin embargo, a nivel mundial, ello no cambia la influencia desproporcionada de una relativamente pequeña cantidad de instituciones —y las desigualdades que ellas generan— la cual no hará más que aumentar, acelerando el deterioro de muchas otras que tienen un papel vital que desempeñar en la formación de la próxima generación. Esto es tema de un apasionado debate en todo el mundo, y proviene de la globalización y sus transformaciones sociales y culturales. Las desigualdades con respecto a la distribución del ingreso, pueden retrasar el crecimiento, la reducción de la pobreza y la posible efectividad de la educación superior y la investigación científica.

En relación con el desarrollo, la educación superior y la investigación enfrentan desafíos que son simultáneamente epistemológicos, éticos y tecnológicos. La demanda para atender los desafíos locales del desarrollo, implica ajustarse en los tipos y capacidades de investigación a ser desarrollados y sus vínculos con el entrena-

miento, la educación, la innovación tecnológica y el empleo.

La integración, subordinada a través de cooperación internacional, es otro rasgo de la ciencia producida en las periferias: la definición de agendas de investigación es producida a menudo en grupos de investigación centrales, y son subsiguientemente adoptados por los “equipos satélites” como una precondition para su integración. Con frecuencia esas agendas responden a los intereses sociales, cognitivos y económicos de los grupos e instituciones dominantes en los países desarrollados.

La visibilidad, calidad y relevancia de la investigación local puede, de esta forma, tener discrepancias en su efecto local, y los grupos internacionalmente más integrados de los países en desarrollo tienden a desplegar actividades rutinarias vinculadas a problemas, prioridades, y objetivos que pueden ser bastante diferentes de las preocupaciones características de los contextos nacionales de los equipos locales.

La migración es un elemento sin el cual la economía capitalista globalizada “no podría funcionar” porque sectores como agricultura, manufactura, construcción y servicios, requieren personas que desarrollen labores que no son cubiertas por la mano de obra nacional (Taran, 2008). La mayor parte de los migrantes que llegan a países industrializados toman los empleos en los que no existe una oferta de mano de obra nacional: los llamados trabajos sucios, peligrosos y degradantes. Sin embargo, el fenómeno migratorio también incluye la demanda y oferta de mano de obra altamente especializada debido a que los avances tecnológicos son más rápidos que la capacidad de las naciones de producir personas enfocadas a las nuevas tecnologías y especialidades.

La situación del mundo en desarrollo es a menudo paradójica, y el reconocimiento de las oportunidades y talento perdidos es doloroso. El hilo común en el mundo en desarrollo es la heterogeneidad: la historia, economía y dotaciones diferenciadas han resultado en condiciones na-

cionales distintas, que se reflejan en los ámbitos universitarios y su labor. La ciencia occidental tiene un papel hegemónico, ya que produce un “profesional internacional” dentro de un “universo epistemológicamente compartido” y un sistema jerárquico donde todo el mundo encuentra su lugar. Como institución social internacional, la ciencia occidental replica un modelo en el cual los intercambios científicos ocurren entre la metrópolis y la provincia, el imperio y el puesto avanzado, el centro y la periferia, o en la jerga actual, entre lo global y lo local.

Ideas acerca de la identidad científica y su impacto en la formación en investigación

La idea de la identidad científica le sirve a las instituciones dedicadas a la investigación para reconstruirse, expandirse y autogobernarse. Los científicos aprenden a ver y a evaluarse, a sí mismos y al mundo de una manera distintiva. Para hacerlo, absorben una ideología. Aprenden el lenguaje de la comunicación científica. Las revistas son percibidas en el ámbito de la investigación académica como cruciales para sopesar la actividad de investigación. La tesis doctoral es un rito de pasaje clave. Con ella se aprende cómo se expresan las “reglas tácticas del juego” en diferentes disciplinas, se afirman diferentes valores reflejados en los textos, con convenciones tácitas acerca de lo que cuenta como contribución relevante, como respuesta adecuada a una pregunta significativa, como un buen argumento para esa respuesta, o una buena crítica.

A lo largo de su historia, las periferias, –América Latina y el Caribe, entre ellas– recibieron tendencias, innovaciones e ideas desde el ámbito internacional que buscaron una y otra vez reconstruir y modernizar sus sociedades. Desde mediados del siglo XX la influencia de las agencias internacionales y la cooperación multi y bilateral fueron cruciales en la institucionalización de la ciencia moderna en la región latinoamericana

(UNESCO, OEA, BID, cooperación bilateral, etc.).

Los esfuerzos para hacer crecer capacidades nacionales de investigación, en base al aumento en la cantidad de personas con maestrías en Ciencias y doctorados en Filosofía, se concentraron en las universidades públicas y en centros especializados, lo que refleja un débil interés de los sectores productivos por el conocimiento producido localmente. Las formas de evaluación e incentivos usualmente usados se concentraban en los rasgos y cultura del segmento más básico de la investigación, aplicando los criterios más convencionales de la productividad de la investigación.

En efecto, es significativo el caso de Brasil, que ha conseguido producir un flujo de unos 30,000 egresados de maestrías y 10,000 doctores por año. Sin embargo, después de 40 años de políticas públicas centradas en la colaboración entre la universidad y las empresas, las compañías públicas y privadas innovadoras (33% de las 84,000 firmas con 10 o más personas ocupadas) empleaban un stock de menos de 3,000 titulados en Investigación y Desarrollo. Esto es comprensible, ya que las firmas brasileñas se concentran en segmentos de baja tecnología, esto es en aquellos en los que los gastos de Investigación y Desarrollo son inferiores al 1% de los precios de venta.

Algunos grupos de investigación, instituciones e incluso países se presentan como historias de éxito en el mundo en desarrollo, costumbre que va en aumento porque los donantes, los gobiernos y los expertos necesitan historias de éxito, más que porque señalen logros positivos duraderos de naturaleza estructural. Se ha comprobado que el éxito del científico individual se relaciona con la organización en la que estudia o que lo emplea, y viceversa. El éxito de la institución de conocimiento es tanto un componente del éxito individual del científico como una condición que posibilita obtener o aumentar el éxito. Los prerrequisitos del éxito, entonces, en los que además del talento personal, se requiere un contexto institucional y de comunidad epistémica favorables y condiciones propicias para la gestión

de la investigación, complican las posibilidades prácticas en países en desarrollo.

Sin embargo, es posible que un investigador en un país pobre, en una institución no muy prestigiosa, si cuenta con los elementos básicos, pueda crear conocimiento altamente especializado en un proceso conjunto con otros investigadores inmersos en una misma área en otros lugares del mundo.

El dilema acerca de la formación avanzada: local o internacional

Hemos visto que el conocimiento acumulado en el mundo no está distribuido en forma pareja de acuerdo con la magnitud y severidad de los problemas que afectan a la raza humana. Con la comercialización de la ciencia y la tecnología, la inversión de capital y recursos humanos en la investigación y desarrollo está enfocada hacia la obtención de recursos financieros. Por tanto, muchos problemas de importante magnitud no alcanzan a competir para alcanzar un apoyo financiero, de tal forma que la investigación se queda sin los recursos para enfrentar adecuadamente los gastos que ello acarrea; a este tipo de situaciones se les conoce como problemas descuidados o huérfanos. Los países en desarrollo no tienen los recursos o habilidades para hacer investigación en temas. En algunos casos, obtienen la colaboración de algunos países desarrollados, de agencias de ayuda para el desarrollo o fundaciones filantrópicas, al igual que empresas privadas con sus políticas de responsabilidad social corporativa, que también ayudan a enfrentar estas cuestiones.

Los países pobres son incapaces de captar los plenos beneficios del conocimiento existente debido a que tiene grandes dificultades, un acceso limitado a las fuentes del conocimiento global, una capacidad restringida para evaluar críticamente las tecnologías importadas. Incluso el país más pobre requiere conocimiento para resolver sus problemas y para trabajar hacia el de-

sarrollo. Cada país debe determinar sus propias necesidades, concentrarse en usar los recursos limitados de investigación esenciales para el país. La investigación tiene primacía para mejorar su acceso y utilización del conocimiento existente así como para la investigación específica orientada a situaciones concretas. Las estrategias importantes vinculadas a la investigación, en esos casos, son: fijación de prioridades, desarrollo de capacidades, y la integración del proceso y resultados en las actividades de desarrollo.

Las universidades en los países en desarrollo, sufren debido al sistema de valores global, puesto que otorga un mínimo reconocimiento a ese tipo de investigación. En tales escenarios, para que exista una contribución real del conocimiento y la investigación al desarrollo, a nivel mundial sería contraproducente. La investigación como herramienta para el desarrollo intelectual de los estudiantes y el empoderamiento de la comunidad pueden en cambio ser de gran beneficio. La colaboración con países más desarrollados puede acelerar los esfuerzos.

En los países de ingresos medios, los propósitos de la investigación varían, su pronta identificación da la pauta para la selección de estrategias y su desarrollo aunque los recursos disponibles son, de alguna manera, el factor limitante. Hay varias lecciones que podemos aprender de esfuerzos estratégicos en muchos países, especialmente aquéllos que apuntan a tecnologías de frontera y competencia. Se puede necesitar financiamiento sustancial para empezar el cambio, tal como lo han iniciado algunos países, a través de grandes subsidios gubernamentales. Puede necesitarse un plan nacional de ciencia y tecnología. Por ejemplo, China e India tienen su plan de nanotecnología asegurado con un financiamiento especial. La primera hizo grandes inversiones en universidades selectas para convertirlas en instituciones de clase mundial. Corea estableció un instituto especial para promocionar *joint ventures* en actividades de investigación y desarrollo con instituciones establecidas en los países desarrollados. La complementariedad

y la competición dan forma a la contribución de la educación superior al conocimiento y la investigación.

Vemos, de este modo, que los países más variados buscan hoy reformar sus sistemas de conocimiento, en los que la educación superior y la formación en investigación son elementos centrales. La premisa básica es que la calidad de la capacidad de investigación sigue siendo esencial para las agendas nacionales de desarrollo y que la formación de posgrado es su componente crítico. El suministro de la educación de posgrado se expande y diversifica, mientras los límites cambian drásticamente. Lo que antes era una divisoria clara entre la formación profesional y la formación académica y entre el nivel de pregrado y posgrado ahora está más borrosa. Este paisaje cambiante plantea cuestiones complejas respecto al papel y función de la investigación y de los diplomas basados en la investigación.

Los periodos prolongados de un estudiante doctoral en una universidad extranjera ha sido parte de la visión canónica de la formación en investigación en los países periféricos. En el presente, sin embargo, si bien la obtención de un título de una universidad prestigiosa en un país industrializado continúa siendo la aspiración y percepción dominante de la educación de posgrado, hay alternativas significativas que ya están afectando la definición de tales credenciales (UNESCO, 2008):

- 1) Enfoques más integrados de la investigación que afectan la distinción académica clásica vs la profesional.
- 2) La definición de agendas de investigación pertinentes como parte de los planes de desarrollo nacional, que tienen que ver con políticas sociales básicas tales como educación, salud y empleo.
- 3) Reconocimiento del status variado de personas comprometidas con la investigación en diferentes contextos (por ejemplo estudiantes, becarios, investigadores jóvenes, pasantes).

- 4) Programas de Desarrollo del Personal como área prioritaria de algunas universidades.
- 5) Nuevos arreglos institucionales tales como la investigación en equipos y los títulos de posgrado otorgados por dos instituciones conjuntamente.
- 6) Las innovaciones que acompañan al potencial de la provisión de acceso abierto para los títulos de investigación.
- 7) Implicaciones para la cooperación regional e internacional con respecto a disminuir la fuga de talentos.

Los estudios doctorales en los centros mundiales tradicionales han jugado un papel clave en la transferencia del conocimiento de los centros a las periferias. En disciplinas científicas que se encuentran en un proceso de rápido avance, es importante tener acceso a la investigación en instituciones líderes. Además, una estadía en el exterior también brinda una mayor posibilidad de crecimiento personal. En general las instituciones líderes tradicionales en la producción del conocimiento han mantenido sus ventajas. No obstante, la formación en investigación en países intermedios ha hecho avances, en algunos casos muy notables. Pero lo que se ha logrado en las instituciones de los países en desarrollo, además de ser en general todavía insuficiente, está bajo la constante amenaza de perderse en el mercado internacional ante el surgimiento de nuevos competidores. La concentración, la competencia y la selectividad son las cuestiones fundamentales en la investigación. Esto significa que las universidades tienen que identificar sus fuerzas y tomar decisiones duras acerca de distribuir recursos en algunas áreas y no en otras.

El peligro de financiar, cada vez más, áreas prioritarias, puede llevar a que la innovación se vea amarrada a una especie de camisa de fuerza. Este es uno de los dilemas que enfrentan países pequeños con una base limitada de ciencia. Aunque un país no pueda financiar adecuadamente todas las clases y aspectos de la investigación

moderna, debe mantener una base científica suficientemente amplia como para participar en los avances del conocimiento a nivel mundial. La cuestión clave es la pluralidad: un país necesita apoyar una gama de investigaciones y hacerlo con todos los medios disponibles. Dejar que domine un único enfoque resultaría, irremediablemente, tener una mínima capacidad de investigación aunado a un sistema de innovación nacional muy débil. Para reconocer este factor, sería importante priorizar el impacto que la investigación tiene.

Las posibilidades de acrecentar las capacidades nacionales sólo en base a la formación en el extranjero son insostenibles. La competencia y la colaboración que usualmente se ven como opuestas, pueden ser aprovechadas conjuntamente a favor de la educación superior, la investigación y la sociedad. Ambas tienen impactos positivos o negativos. Juntas están dando forma a la contribución de la educación superior al conocimiento y la investigación. Los países y las instituciones de educación superior deben estar claros sobre sus prioridades para beneficiarse de la competencia y de las oportunidades de colaboración (Suwanwela,

2008). Ambas pueden ser orientadas para los intereses locales y para el compromiso social, cuando la visión y los objetivos son claros.

Las experiencias de algunos países latinoamericanos con respecto a la educación de posgrado y la formación doctoral son brevemente comentadas en las páginas finales, mostrando cómo las habilidades de manejar la competición y la colaboración han sido variables en nuestra región y cómo podrían optimizarse.

La formación doctoral en América Latina y el Caribe²

La brecha entre la formación de capacidades en grado y posgrado en los países de la región todavía muestra un margen de crecimiento importante. Es una porción muy minoritaria de los egresados de grado y de maestría quienes se gradúan de doctores. Y como se observa, no todos los países tienen posibilidades de atender el nivel avanzado. Brasil y México tienen los proyectos más exitosos de formación avanzada en la región, seguidos de Argentina y Cuba.

Tabla 2
Títulos de educación superior en América Latina y el Caribe

País	Titulados de Grado	Titulados de Maestría	Titulados de Doctorado
Argentina	77,690	978	408* [1,941]**
Barbados	486	59	6
Bolivia	8,105	710	10
Brasil	717,858	30,632	8,987
Chile	28,734	2,183	222
Colombia	86,423	2,563	60
Costa Rica	26,800	2,694	29
Cuba	23,891		444
El Salvador	9,666	536	2
Guatemala	7,346	697	11
Honduras	5,614	1,830	37
Jamaica	2,865		
México	309,157	32,044	1,783

² En esta sección me baso ampliamente en Vessuri, 2007.

Nicaragua	7,713	527	111
Panamá	13,169	711	5
Paraguay	6,263	177	79
Perú	38,453		
Trinidad / To-	1,475	434	16
Uruguay	5,006	190	15
Venezuela	57,787		

Fuente: RICYT, 2007. Los valores corresponden al último año disponible (1996), para el caso de Argentina (*). Los datos en corchetes (**) son del año 2002 y corresponden a Barsky y Dávila, 2004.

La disposición del sistema de formación de posgrado en Brasil ha sido un proceso dirigido por la CAPES. En 2003 había 1,722 programas de maestría y 986 de doctorado. En la década de 1990 sólo uno de cada 5 diplomas doctorales se obtuvo en el exterior. Todavía en 2007, de un total de 250,000 docentes en instituciones de educación superior, sólo 54,000 eran doctores y no más de cien mil tenían maestría. El doctorado sigue siendo un objetivo a mejorar en este país. En forma paralela, se hicieron esfuerzos importantes para reducir las marcadas asimetrías regionales, tomando a la educación superior y la investigación científica como motores del desarrollo regional, y asegurando condiciones de infraestructura que redujeran las desventajas del aislamiento intelectual. Si bien en un inicio la cooperación internacional formalizada en acuerdos se refirió fundamentalmente al nivel de maestría y especialización, recientemente se ha orientado al doctorado pleno y a la modalidad “sándwich” (estadía doctoral de corta duración), así como para proyectos de postdoctorado, reflejando la madurez paulatina del sistema a medida que se fueron abriendo posibilidades de cursar la maestría y el doctorado en Brasil. El proceso de crecimiento tuvo que ver con el reconocimiento en un momento dado de las limitaciones del programa tradicional de becas de formación en el exterior –basado en la atención de la demanda individual y espontánea de los interesados en realizar estudios en el exterior, para enfrentar el desafío de expansión del posgrado. En particular, y de forma paralela, desde comienzos de la

década de 1990 se hizo más sistemático el apoyo a equipos de investigación más consolidados.

En México, a fines de la década de 1980 el Conacyt comenzó un programa de apoyo a los posgrados que marcó un cambio a nivel de las políticas del Estado el cual se hizo más marcado a mediados de la década de 1990, con la evaluación y acreditación de los posgrados. La formación de recursos humanos en instituciones mexicanas recibió prioridad, como reconocimiento de la insuficiente cantidad y calidad de quienes ya se encontraban en la fuerza de trabajo. Se aplicó un paquete de medidas de estímulo que buscaban aumentar la cantidad de becas para estudios de posgrado en México y el exterior, apoyar programas de entrenamiento para el personal docente de las licenciaturas y estimular ofertas de licenciaturas de mejor calidad, acelerar la mejora de los estudios de posgrado en el país, estimulando particularmente el establecimiento y acreditación de grados doctorales de alto nivel comparables a los disponibles internacionalmente. Como resultado del esfuerzo continuo, la matrícula de graduados creció considerablemente totalizando 13,887 graduados de doctor entre 1995 y 2005. En el mismo lapso, la membresía del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) se duplicó, pasando de 5,868 a 12,092 personas. Pero debe admitirse que incluso en términos de la propia política, el progreso no ha sido el esperado. ¿Por qué no se lograron mayores números? Un factor es el financiero. El Estado sigue sin dar un apoyo sostenible a la investigación CyT y a la educación superior. De

esta forma, si bien las relaciones internacionales de la comunidad científica mexicana se han ampliado, especialmente con Estados Unidos y Europa, una buena porción de sus científicos como de tecnólogos continúan al margen de la internacionalización.

En Argentina se observa una gran heterogeneidad del sistema de posgrado atribuible a su historia específica y a la rápida y desordenada expansión reciente, que resultó en un universo enmarañado de modalidades institucionales y disciplinarias. El sistema se conformó como la sumatoria dispersa de rígidas tradiciones científicas antiguas, a las que se fueron agregando las demandas recientes de la sociedad. En buena medida, esta situación es consecuencia de que la oferta de posgrado quedó en manos de las políticas de las universidades, con frecuencia más relacionadas con el mercado, incluida la propia demanda de títulos por los integrantes del sistema académico, que con las necesidades detectadas en el interior del sistema o con las posibilidades materiales de ejecución. Ese crecimiento se dio, además, en ausencia de una articulación con las instituciones que conforman el sistema de ciencia y tecnología. En el lapso 1994-2002, se pasó de 793 programas a 1,941. En los programas doctorales en ciencias exactas y naturales hay una orientación clara a la investigación, no así en otras áreas. En las ciencias sociales, fueron los cursos de maestría los que marcaron un camino hacia la calidad en estudios de posgrado.

Bolivia ilustra una situación frecuente en la región. La investigación en las universidades bolivianas es débil y no se le ha dado suficiente relevancia, aunque es en las universidades, fundamentalmente en las públicas, donde se concentra la mayor cantidad de recursos humanos para la investigación y, por ende, la mayor producción científica.

Históricamente la actividad universitaria se ha concentrado en la docencia y no en la investigación, por lo que los recursos humanos formados y activos en el ejercicio de la investigación son escasos. Menos del 25% de los docentes tiene

dedicación exclusiva, que se supone envuelve la actividad de investigación. Entre los factores que intervienen están la ausencia de un escalafón basado en criterios de desarrollo académico y profesional, el elevado costo de los posgrados, la ausencia de becas, incentivos y políticas. En el año 2001 se ofertó un total de 4 programas de doctorado. El posgrado es un espacio de alta privatización, muy influenciado por visiones mercantilistas, incluso en la universidad pública donde la propia estructura de posgrado es autofinanciada.

Discusión

Se percibe como valiosa una orientación internacional en la educación y formación para la investigación, para ayudar a los países a posicionarse en un mundo y economía que han cambiado significativamente. Es obvio que los términos en los cuales se plantea el problema han evolucionado. Los motivos son varios: un deseo de mejorar la calidad de la formación de investigación por un lado, y por el otro, una intencionalidad de incrementar la capacidad de participación y negociación en una comunidad científica internacional y otros ámbitos de la economía que requieren una mayor familiaridad con los regímenes de regulación y control crecientemente globalizados.

¿Por qué entonces no tener más estudiantes en el exterior durante el periodo de formación? Los costos, fundamentalmente de naturaleza pública, son enormes e insostenibles para la cantidad de personas que lo requieren. Pero también por los riesgos que existen, dadas las condiciones vigentes en los mercados de trabajo internacionales, de perder a ese personal altamente calificado que encuentra condiciones más favorables de desarrollo profesional en la nueva economía. Esto es a menudo inevitable cuando hay una falta de desarrollo suficiente de una base industrial competitiva, que ponga en marcha mecanismos virtuosos de oferta y demanda sobre las capacidades de los investigadores que se forman.

Dado que estos movimientos de personas ocurren, entonces, dentro de la lógica de la circulación, los desafíos incluyen:

- La necesidad de generar un contexto favorable en la sociedad, la economía y la política.
- Ser capaces de hacer un uso óptimo de las capacidades.
- Diseñar mecanismos compensatorios con los centros mundiales que cooptan los recursos escasos de personal calificado de nuestros países, ya formados y en su mejor etapa productiva.
- Clarificar el valor del componente de investigación tanto para los futuros investigadores como para quienes seguirán otras trayectorias de carrera.

No es fácil ver a dónde nos dirigimos. Tampoco es claro ni sencillo hablar de fortalecer las relaciones Norte-Sur en este ámbito. ¿Cómo habrá de darse esto? ¿Qué rol, si alguno, pueden tener grupos, países y agencias del Norte, más allá de las que ya desempeñan? Las actuales medidas de política migratoria de la Comunidad Europea sugieren que van a continuar e intensificarse las ofertas de empleo calificado en los países del norte, mientras se discriminará contra la migración no calificada, es decir, sin pensar en soluciones globales a problemas globales. Las preguntas que esperan respuesta son muchas.

Una vía a explorar es la integración intra regional. Hay países emergentes que tienen centros y regiones de desarrollo de calidad internacional, con capacidades que pudieran ser útiles a países más pequeños y con menores posibilidades. En una estrategia de integración regional es posible rediseñar el mapa de centros y desiertos intelectuales, apuntando al crecimiento de un tejido

más denso y menos asimétrico, a través de la formación estratégica de talentos y la articulación y fortalecimiento de redes y contactos de investigación sobre temas estratégicos. Hay ya algunos vínculos institucionalizados, pero quedan amplios espacios para la mejora, como lo muestra Lema (2007) cuando nos dice que al no existir medidas de integración regional de los sistemas nacionales de innovación, ciencia y tecnología, las migraciones calificadas transfronterizas son un indicador que muestra la fragilidad de los sistemas nacionales. Los casos más importantes de expulsión del Mercosur son los de Paraguay y Uruguay, que expulsan respectivamente el 14.26% y el 11% de su población universitaria fuera de fronteras.

Deben elevarse los niveles educacionales con profundas reformas en los sistemas educativos, las instituciones tanto de educación superior como de investigación científica y tecnológica debieran fortalecerse de manera integrada, tendrían que crearse nuevos programas conjuntos que transformen la organización territorial en los países y en la región, que incluyan los grandes temas regionales del desarrollo y la complementación científica y técnica regional en torno a grandes proyectos movilizados. Dado que el personal actualmente emigrado constituye una valiosa reserva de conocimientos, la organización de actividades internacionales desde los países periféricos con las comunidades de personal emigrado abre la posibilidad de transformar el mapa mundial de centros álgidos y desiertos yermos en un tejido reticular con redes de comunidades de conocimiento diversas en las que se recupere el valor y la interactividad de diferentes culturas y la difusión multicéntrica de los conocimientos.

Referencias

- Barsky, O. y M. Dávila (2004). *Las tendencias actuales de los postgrados en Argentina*. Documento de Trabajo Núm. 117 del Departamento de Investigación, Universidad de Belgrano, Buenos Aires.
- Bleiklie, I. (2000). "Policy regimes and policy making," en Kogan *et al.* *Transforming Higher Education. A Comparative Study*, Londres y Filadelfia: Jessica Kingsley Publishers.
- Gottlieb, E. E. y B. Keith (1997). "The academic-research nexus in eight advanced-industrialized countries". *Higher Education* 34, p. 397-420.
- Lema, F. (2007). "Migraciones calificadas y desarrollo sustentable en América Latina", en *Educación Superior y Sociedad, nueva época*, Año 12, Número 1, agosto. UNESCO-IESALC.
- Mangan, J. (Ed.) (1993). *The Imperial Curriculum: Racial Images and Education in the British Colonial Experience*. Londres: Routledge.
- Sorlin, S. y H. Vessuri (Eds.) (2007). *Knowledge Society vs. Knowledge Economy: Knowledge, Power, and Politics*, Nueva York: Palgrave/UNESCO/IAU.
- Suwanwela, C. (2008). "The complementarity of competition and collaboration is shaping higher education's contribution to research and knowledge," en: R.M. Saslazar-Clemeña / V. Lynn Meek (Eds.) *Competition, Collaboration and Change in the Academic Profession: Shaping Higher Education's Contribution to Knowledge and Research*. Selected Papers Second Regional Research Seminar for Asia and the Pacific. 17-18 September 2007, Zhejiang University, Hangzhou, China.
- Taran, P. (2008). Entrevista realizada en una visita a México por *La Jornada*, 28/06/2008. (especialista en migración de la Organización Internacional del Trabajo (OIT)).
- Tremewan, C. (2008). "The new politics of global higher education and implications for international university networking," en *UNESCO Forum on Higher Education, Research and Knowledge (2008) Final Report. Trends and Issues in Postgraduate Education: Challenges for Research International Experts' Workshop*. Dublin City University, Dublin, 5-7 marzo.
- UNESCO (2008). *Forum on Higher Education, Research and Knowledge (2008). Final Report. Trends and Issues in Postgraduate Education: Challenges for Research International Experts' Workshop*, Dublin City University, Dublin, 5-7 marzo.
- Vessuri, H. (2007). "La formación de investigadores en América Latina," en J. Sebastián (ed.) *Claves del desarrollo científico y tecnológico de América Latina*, Madrid: Fundación Carolina/Siglo XXI.
- Vessuri, H. y U. Teichler (Eds.) (2008). *Universities as Centers of Research and Knowledge Creation: An Endangered Species?* Rotterdam/Taipei: Sense Publishers.