

### ***Nota biográfica***

*Jean Baptiste Meyer es investigador principal en el Instituto de Investigación para el Desarrollo (París, Francia) y coordinador de proyectos internacionales sobre la migración altamente cualificada y diásporas. Correo electrónico: [jmeyer@bond.ird.fr](mailto:jmeyer@bond.ird.fr)*

*David Kaplan es profesor y Director del Centro de Investigación de Políticas Científicas y Tecnológicas de Ciudad del Cabo (Sudáfrica). Correo electrónico: [kaplan@hiddingh.uct.ac.za](mailto:kaplan@hiddingh.uct.ac.za)*

*Jorge Charum es profesor de la Universidad Nacional de Colombia y analista principal del Observatorio de Ciencia y Tecnología (Bogotá). Correo electrónico: [jcharum@openway.com.co](mailto:jcharum@openway.com.co) [jcharum@unete.com](mailto:jcharum@unete.com)*

## **El nomadismo científico y la nueva geopolítica del conocimiento**

### **Meyer Jean Baptiste, Kaplan David, Charum Jorge**

#### **El problema de la hiper-movilidad y la noción de nomadismo**

Los inicios del siglo XXI se suelen asociar a la llegada de una sociedad mundial del conocimiento. En esta sociedad, el conocimiento, convertido en el principal factor de producción de la nueva economía, debe fluir con más libertad que nunca, sin limitaciones nacionales. Así pues, las personas, en las que reside el conocimiento principalmente aunque no de forma exclusiva, circularán cada vez más en respuesta a la dinámica del mercado internacional de capacidades. Actualmente, se puede apreciar el temor de que este fenómeno repercute negativamente en los países que están luchando por mantener su capacidad de desarrollo y crecimiento endógenos. Es ésta una cuestión cada vez más compleja y que preocupa en todo el mundo. En los decenios de 1960 y 1970, se producía en el mundo poscolonial la fuga de cerebros Sur-Norte entre los científicos e ingenieros, con desarrollo rápido pero desigual. A finales del decenio de 1980 y principios del de 1990, el interés se desplazó hacia el éxodo de investigadores Este-Oeste al final de la Guerra Fría y el desmoronamiento del aparato científico, tecnológico e industrial en los estados del Este. En la actualidad, todos los medios de comunicación hablan de la emigración cualificada que procede de todo tipo de lugares y se dirige a numerosos centros de atracción, señalando la cantidad de categorías laborales afectadas y expresando la preocupación existente por la extensión de este fenómeno. Algunos ejemplos de casos recientes y a veces muy conocidos que dan una idea de la diversidad de situaciones, son desplazamientos como los siguientes: intelectuales colombianos a los Estados Unidos, España y Australia; médicos cubanos a Sudáfrica; enfermeras sudafricanas al Reino Unido y Nueva Zelanda; estudiantes del postdoctorado de Nueva Zelanda a Canadá; investigadores canadienses a los Estados Unidos; financieros franceses al Reino Unido y jóvenes científicos, a los Estados Unidos; ingenieros de Hong Kong a Australia, Estados Unidos y Reino Unido; técnicos de la información de la India a Alemania y Estados Unidos; psicoanalistas argentinos a México, España y los Estados Unidos, etc.

La migración de competencias ha pasado a ser multilateral y policéntrica, aunque no del todo multidireccional, pues los flujos parecen ir siempre de los lugares menos desarrollados a los sitios más competitivos de la economía mundial del conocimiento. Y ya no se limita a los países de desarrollo relativamente bajo o a los que tienen problemas sociopolíticos concretos, si bien éstos siguen siendo factores influyentes, sino que se ha convertido en un problema tanto para las economías muy industrializadas como para las de mediano desarrollo y la preocupación va en aumento pues los Estados-Nación se dan cuenta de que sus propios ciudadanos capacitados se les están escapando. Las organizaciones intergubernamentales han visto en este fenómeno cierta analogía con la clara inestabilidad de los mercados financieros internacionales, a través del concepto de fuga de capital humano (Haque y Kim, 1994). La idea de la gran volatilidad del personal altamente capacitado que recibe ofertas interesantes y por eso es susceptible de cambiar su lugar de residencia de la noche a la mañana está cobrando auge. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación parecen haber dotado al mercado con las herramientas precisas para un encuentro inmediato y transparente entre la oferta y la demanda a escala mundial. Los costes de transacción que, junto a otras cosas, limitaban drásticamente la fluidez de las contrataciones y entrevistas, parecen ahora inexistentes debido a las nuevas condiciones del mercado (Stewart 1997). Los lugares con baja intensidad de conocimiento tienen motivos para temer que pueda producirse una “sangría” de sus talentos al no estar ya refrenados por cuestiones de fronteras nacionales ni por vínculos sociales, organizativos o de otro tipo. El temor va en aumento a medida que crece la presión ejercida por la demanda de trabajo cualificado que genera la nueva economía. La situación próxima al pleno empleo, junto a determinadas carencias en actividades de alta tecnología, hace que aumente la preocupación por las tendencias inflacionarias estructurales, los riesgos de sobrecalentamiento y la necesidad de enfriar la economía abriendo la válvula de la inmigración, especialmente de personal altamente cualificado.

La movilidad se considera un fenómeno normal en el caso de los científicos e ingenieros. Sus trabajos, acciones e influencias han configurado en gran medida los modelos de la actual sociedad mundial del conocimiento y de la economía basada en el conocimiento. Se produce así una continuidad en el nomadismo tradicional de las personas dedicadas a la investigación y, hoy la ampliación de este fenómeno a otras esferas de actividad. Parece que la nueva forma de producción del conocimiento ha difuminado las fronteras entre las diversas actividades y la investigación ha invadido muchas de estas esferas (Gibbons et al 1994). En consecuencia, no es de extrañar asistir a la generalización actual de estas conductas profesionales nómadas. En cierta manera, lo que hacen es emular y extender una tendencia inherente al mundo científico. Ésta es la razón por la que la observación de la movilidad en la comunidad científica puede ofrecer una perspectiva histórica, una serie de pruebas antropológicas y de datos cuantitativos, así como un cuerpo conceptual y teórico que nos ayude a entender lo que está pasando con la movilidad de los actores en la sociedad mundial del conocimiento. Por lo tanto, los siguientes apartados se centrarán en los científicos e ingenieros, pero también circunstancialmente ensancharán su punto de mira a otras categorías de actividades.

Se ha escogido el concepto de nomadismo por razones significativas. Las conductas nómadas conllevan una movilidad espacial, social e intelectual, como señaló Gilles Deleuze en su obra filosófica. Es sabido que los nómadas no son entidades aisladas, sino que en general forman sociedades muy complejas, siguen rutas aprendidas, interactúan con los contextos problemáticos por los que pasan, a veces de manera competitiva; suelen volver a sitios en los que ya han estado... Es este enfoque de la movilidad, que abarca la inculturación, el aprendizaje, los procesos

iterativos y los vínculos colectivos, el que resume la noción de nomadismo, lejos del enfoque que considera a los elementos del género humano como individualidades post-sociales, sin cohesión, fragmentados, que actúan gobernados por las fuerzas del mercado mundial. Este enfoque no pretende de ninguna manera comparar a los grupos científicos actuales con las sociedades nómadas tradicionales, sino que emplea el concepto de nómada más bien como una forma de empezar a tomar en consideración la geopolítica que configura los flujos de actores que mantienen lo que se ha convertido hoy en día en la principal fuente de desarrollo. Los apartados siguientes ofrecen una perspectiva histórica, unas pruebas empíricas, y unas referencias conceptuales sobre lo que esto significa en la economía mundial del conocimiento. En la última parte veremos un producto significativo del nomadismo (la formación de diásporas científicas) para resaltar las posibilidades de configurar de nuevo los flujos con miras a lograr una mejor distribución en todo el mundo de las capacidades de conocimiento.

### La movilidad de los científicos y las raíces de la ciencia

Existe la idea comúnmente aceptada de que la ciencia se basa por naturaleza en la “circulación de hombres e ideas” (Gaillard & Gaillard 1997). De hecho, quizá no sea el conocimiento científico en sí, sino más bien los científicos como profesionales de una actividad institucionalizada en cierta manera, los que son proclives a la movilidad. No consta que los herreros de África Occidental, los sacerdotes cosmológicos mayas o los curanderos xhosas tradicionales, todos ellos depositarios de avanzados conocimientos así como de poderes religiosos, hayan traspasado las fronteras de sus pueblos. Sin embargo, todo cambia en cuanto aparece la especialización, que trae consigo una división de tareas más compleja, y cuando la acción espiritual se separa intencionadamente de la producción de conocimientos. Esta situación, en la que los productores de conocimientos tienen un lugar determinado, un puesto y una consideración en la sociedad, constituye una de las principales diferencias entre la ciencia moderna y el saber indígena (Horton y Finnegan 1973). Cuando anteriormente ocurría esto con científicos e ingenieros, se asociaba generalmente con desplazamientos geográficos (Dedijer 1968). El periodo helenístico (del s. IV al s. I a. C.) es un buen ejemplo de esto. Los grandes científicos epónimos (Euclides, Arquímedes, Euxodes de Cnide, Apolonio de Perga, Eratóstenes de Cirene), se extendieron por toda la cuenca mediterránea y parece que llegaron hasta Alejandría. Esta ciudad era el lugar de mayor intensidad de conocimiento, con todo tipo de equipamiento y materiales (entre otros, la famosa biblioteca) que atraían a los talentos. Además de estos elementos estructurales, se había convertido en el centro de reunión, una especie de foro en el que el conocimiento y la práctica se habían depositado, acumulado e intercambiado, lo que aumentaba su poder de atracción. Se puede considerar que era el centro intelectual de una civilización que estaba ya bastante mundializada. En efecto, Asia, Europa y África se entrecruzaban en ella a través de las diásporas griegas, posteriores a las fenicias, tras cuatro siglos de su colonización cultural y comercial durante los periodos arcaico y clásico (800-402 a. C.) y después de la unificación política llevada a cabo por las expediciones macedonias de Filipo y Alejandro en los decenios siguientes. En este remoto ejemplo se puede ver cómo las tendencias a desplazarse y concentrarse están intrínsecamente unidas al desarrollo de la ciencia, como si fueran las dos caras de una misma moneda, y cómo difícilmente se puede disociar este fenómeno del contexto en el que se produce.

A partir de esa época se suceden los ejemplos de científicos viajeros. La importancia y significación de esta movilidad han cambiado, pero durante el siglo XX ha habido una tendencia

hacia la transnacionalización de la ciencia en la que la migración de los investigadores es sólo un elemento (Crawford, Shinn y Sorlin 1992, Elzinga y Landström 1995).

Existe un condicionante fundamental para la movilidad de los científicos que explica por qué apareció en la antigüedad, en cuanto emergió la ciencia institucionalizada. Una de las normas básicas de la institución científica es la universalización (Merton 1973) y ésta es la base para el nomadismo de los científicos. Una vez más, es necesario considerar lo que diferencia el conocimiento local e indígena de la ciencia moderna mundial. Según Robin Horton, la diferencia principal es la apertura. Mientras que el conocimiento indígena no se abre a la confrontación con las formas exteriores de pensamiento, por el contrario, la ciencia se basa en la exigencia de que cada afirmación sea probada y validada por otros. Horton se acerca a la filosofía de la ciencia de Popper para mostrar los mecanismos de competencia/selección/refutación/validación que actúan en la dinámica profunda de la ciencia y son necesarios para mantener su orientación al universalismo (Horton y Finnegan 1973). Es decir, la apertura a la confrontación es una garantía (aunque siempre temporal y precaria) de innovación y de calidad, en resumen, de resultado óptimo. Es forzoso señalar el paralelismo que se puede establecer entre la mundialización actual de la economía y su retórica asociada de excelencia/rendimiento.

El que el proceso de universalización exija el desplazamiento de los propios científicos se debe a la complejidad del conocimiento. Sus elementos codificados (por ejemplo, ecuaciones, resultados experimentales, etc.) son de fácil propagación, pero la mayoría de las prácticas necesarias para llegar a ellos y también para reproducirlos y aplicarlos a finalidades determinadas, depende del conocimiento tácito incorporado en los seres humanos. No siempre es necesario que sus desplazamientos sean de larga duración, muchos intercambios científicos son a corto plazo, desde la participación en reuniones internacionales, a un año sabático en un país extranjero. Sin embargo, como han demostrado exhaustivamente los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, la necesidad de un entendimiento profundo requiere con frecuencia una inculturación, formación y prácticas colectivas, y por lo tanto, una estancia más prolongada fuera del medio de origen. Inevitablemente, los flujos siguen modelos de distribución del conocimiento en todo el mundo. Los lugares con mayor intensidad de conocimiento (que fijan los estándares y paradigmas, ofrecen medios experimentales, garantizan la difusión y forman y contratan a los que llegan de fuera) conforman la orientación de los intercambios. Ésta es la razón por la que la mayor parte de la emigración a largo plazo, o lo que se ha dado en llamar éxodo de competencias o “fuga de cerebros”, se refiera en realidad a personas de un país de origen que han llegado a un país de acogida en calidad de estudiantes y han realizado en él una carrera intelectual y profesional.

En las innovaciones tecnológicas opera la misma lógica. Como han puesto de manifiesto en los últimos decenios los avances en la economía del cambio tecnológico, el proceso de aprendizaje en las empresas industriales ha pasado a ser primordial. La adquisición y desarrollo del conocimiento relevante para la innovación no depende solamente de la información o de la transmisión de datos, modelos de diseño y planes, sino que requiere asimismo el desplazamiento de personas capaces de hacer en común las pruebas experimentales con los compañeros de equipo, comprobando paso por paso los cambios graduales y muchas otras acciones sucesivas que conducen a un producto final satisfactorio. La innovación tecnológica (el *locus* de la competencia en la sociedad mundial), igual que la ciencia básica, se basa en el conocimiento que

incorporado en los seres humanos y, por lo tanto, favorece también el desplazamiento y la concentración de personas para empresas colectivas.

### El nomadismo normal y la fuga de cerebros

Desde el punto de vista histórico, si no ontológico, la ciencia y la tecnología se nutren de los desplazamientos de los que contribuyen a ellas sin tener en cuenta si estos desplazamientos se hacen para compartir, competir y/o colaborar. En general, se admite que esta circulación internacional de personas y competencias tiene efectos positivos pues se interpreta como una especie de fertilización que finalmente da lugar a una optimización cognitiva mundial. Éste era el argumento de los “internacionalistas” en el debate teórico sobre la fuga de cerebros en los decenios de 1960 y 1970, que afirmaban que el mercado internacional de trabajo asignaba recursos humanos adonde fueran más útiles y mejor remunerados. A esto se oponían los argumentos de que había muchos otros factores que desviaban la orientación de esta circulación, dando lugar así a atracciones desleales por parte del Norte. Pero nunca se han puesto en cuestión las ventajas de una circulación internacional y en general se admite que el nomadismo de los científicos redundaba en beneficio de la ciencia.

De hecho, desde los primeros tiempos de la ciencia en la cuenca mediterránea, parece que el desarrollo científico se ha visto enriquecido con la circulación de sus agentes humanos, que parecen haber alternado momentos de intercambio y formación en lugares centrales con otros de práctica independiente y enseñanza en lugares más periféricos. Por lo tanto, se producen movimientos alternativos de concentración y dispersión que conducen tanto a la práctica universal estable como al beneficio mutuo de las entidades sociales a las que pertenecen los científicos (universidades, ciudades, países, etc). En la práctica, el desplazamiento se considera negativo cuando es asimétrico, es decir, cuando la concentración excede a la dispersión y la redistribución. El ejemplo del gobierno francés en junio de este año es ilustrativo de las valoraciones positivas y negativas del nomadismo. Por un lado, el Ministro de Investigación Científica y Tecnología adoptó medidas, junto con sus colegas europeos, para aumentar la movilidad de los estudiosos en sus países. Por otro, un estudio detallado realizado por un comité especial del Senado señalaba el éxodo de competencias, sobre todo hacia Norteamérica. En el primer caso, se adopta la colaboración por medio de intercambios recíprocos mientras que en el segundo se señala un desplazamiento unilateral en beneficio exclusivo de una parte (la que lo recibe). Esto da una idea de las dos formas que existen de considerar la movilidad del personal altamente cualificado, a saber, la circulación y la fuga de cerebros.

La primera, en la que los desplazamientos pueden ser a corto, medio o largo plazo, ha cobrado últimamente un auge manifiesto (Cao 1996, Gaillard y Gaillard 1997, Johnson y Regets 1998, Mahroun 1999, Pedersen y Lee 2000) si bien sus principios no son nuevos en los estudios sobre la migración (Chapman y Prothero 1985). Estos estudios se basan esencialmente en el caso de los ciudadanos pertenecientes a los países asiáticos recientemente industrializados, que vuelven tras haber realizado estudios avanzados e incluso prácticas profesionales en el extranjero, señalando el beneficio que pueden obtener del intercambio, tanto el país huésped como el de origen, pues las personas altamente capacitadas, o agentes de conocimiento, que vuelven, hacen aportaciones significativas en los campos de tecnología punta poco desarrollados en su país de origen. No obstante, este enfoque hace hincapié en que estos retornos positivos son válidos para los Países Recientemente Industrializados con un sector tecno-industrial dinámico, capaz de capitalizar la

influencia, pero no para cualquier país, si bien tiende a mostrar que la circulación (incluso en una relación Norte-Sur asimétrica) puede ser positiva a no ser que haya un flujo claramente unilateral de uno a otro.

Lo que constituye una dinámica normal y positiva de la ciencia y la tecnología, por ejemplo, los intercambios de agentes de conocimientos, se puede convertir en una dinámica negativa y perversa, si el volumen y la índole de la movilidad cambian bruscamente. Esto es lo que ocurrió tras la Segunda Guerra Mundial (Oteiza 2000). La ciencia ha pasado a ser una institución de masas, que requiere equipamientos muy caros y grandes inversiones y genera beneficios, y cada vez va estando más relacionada con intereses industriales, económicos y políticos. Del mismo modo, el desarrollo tecnológico se ha convertido en la principal diferencia entre los que tienen poder y los que no lo tienen. Las actividades científicas y tecnológicas han empezado a responder a la relación Centro- Periferia típica del imperialismo capitalista. Así surgió el enfoque de la fuga de cerebros para referirse a los flujos masivos de personas capacitadas desde los países en desarrollo hacia los países industrializados. Este enfoque se correspondía claramente con los esquemas bipolares del mundo en aquel momento, durante la Guerra Fría y con la dialéctica Norte-Sur de desarrollo/subdesarrollo. Por supuesto, desde el punto de vista de los teóricos de la dependencia, cuanto más se desarrollara el Norte, más dependiente y pobre sería el Sur debido a la acumulación diferencial de capital que favorece la concentración en vez de la redistribución.

El capital humano (cuyos principios teóricos emergentes estaban entonces ofreciendo a los enfoques de fuga de cerebros los argumentos adecuados) no se diferenciaba del capital material o económico. Su enorme expansión y movilización en los países muy industrializados atraía partes de este capital a medida que se iba acumulando en el Sur, frenando de inmediato las inversiones en educación y creación de competencias hechas allí por los países en desarrollo. El nomadismo tradicional de los científicos e ingenieros era así recogido a través de las fuerzas macroscópicas subyacentes que dirigen los flujos de los recursos humanos. El Centro actuaba como un imán atrayendo a los numerosos aunque diseminados talentos de la periferia.

Las consideraciones más bien simplistas y mecanicistas de este enfoque han sido muy criticadas con posterioridad, sobre todo por desdeñar determinados aspectos de las actividades científico-tecnológicas, destacados por la sociología de la ciencia y la tecnología desde finales del decenio de 1970, en los que la comunidad, las asociaciones socio-cognitivas y redes que actúan a escala micro y media no parecen estar respondiendo realmente a las macro fuerzas según la perspectiva centro-periferia (Meyer y Charum 1995, Meyer 2000). Con todo, el enfoque de la fuga de cerebros ha ofrecido el primer marco conceptual para reflexionar sobre la geopolítica de estos flujos de agentes del conocimiento y sus repercusiones éticas.

### **Las asimetrías en el nuevo sistema mundial**

El enfoque que considera que todo esto obedece a un sistema mundial se basa en el marco centro-periferia (Wallerstein 1978), dibujando un mapa más complejo del planeta en el que las relaciones entre diversas entidades y los consiguientes flujos entre ellas no están configuradas por un solo centro sino más bien por varios centros, cada uno con fuerza, alcance e intensidad distintos. Este enfoque también se distancia conceptualmente del determinismo o prominencia económicos propios del discurso teórico de la dependencia y da mucha importancia a la influencia del conocimiento en la orientación de los flujos. Este enfoque multicéntrico en el

campo de las relaciones científico-tecnológicas internacionales hace hincapié en el hecho de que éstas están organizadas jerárquicamente (Altbach 1995, Choi 1995). Algunos países son más poderosos que otros en la producción, divulgación y uso del conocimiento. Esta jerarquía estructura la movilidad de los científicos e ingenieros aunque para entender esto a escala mundial conviene hacer algunas observaciones.

Tres ejemplos muy recientes sacados de diferentes continentes son muy ilustrativos de esta jerarquía:

- “Los emigrantes contribuyen a contrarrestar la crisis de fuga de cerebros de Canadá” (*Nature*, 8 de junio de 2000, volumen 405, nº 6787); aquí, los extranjeros, sobre todo procedentes del Tercer Mundo, llenaron los huecos dejados por los investigadores canadienses que se iban a Estados Unidos;
- Los jóvenes investigadores franceses que “...tienen un doctorado tienen que viajar” (*Fast, French Advances in Science and Technology*, 6 de julio de 2000, nº 185), lo que pone de manifiesto la preocupación de la comunidad científica por la emigración de los post-doctorados a los Estados Unidos, aun reconociendo que Francia estaba acogiendo también a gran cantidad de personal altamente cualificado procedente de otros países;
- “El éxodo de médicos de Sudáfrica de seiscientos millones de rands” (*Cape Argus del South African Medical Journal*, 22 de diciembre de 1999), que mide el alcance de la pérdida económica de médicos de este país en beneficio de Nueva Zelandia, aunque recibe centenares de médicos cubanos al mismo tiempo.

Estos ejemplos muestran cómo funciona el sistema jerárquico de varios niveles. Los países pobres como Cuba (aunque con un nivel alto de desarrollo educativo) pueden perder su personal en beneficio de otros de renta media (en términos del Banco Mundial) como Sudáfrica. Éste último a su vez puede experimentar una fuga de cerebros en el mismo ámbito en beneficio, no de un centro mundial, sino de un país semi-periférico en el sistema mundial (en este caso, Nueva Zelandia). Francia, que pertenece a la Tríada hegemónica (América del Norte, Europa Occidental y Japón) en lo que respecta a competencias de C y T y que constituye ella misma un polo de atracción para los estudiantes y profesionales africanos, expresa su preocupación por la pérdida de competencias en beneficio de otro miembro de la Tríada, Estados Unidos. Éste último también está experimentando turbulencias internas con Canadá que tiene que compensar las pérdidas en beneficio de su vecino por medio de aportaciones externas.

Así pues, la emigración de competencias no se limita ya a un cierto tipo de país y la recepción de éstas a otro tipo, sino que en su lugar, los países envían y reciben talentos simultáneamente. Los medios de comunicación se hacen eco de lo inestable e impredecible de esta circulación que se ha hecho caprichosa e indisciplinada. Uno de ellos se refiere a esta cascada de migración en el campo de la tecnología de la información en el que los especialistas asiáticos pueden ser apartados de la India hacia Malasia, de Malasia a Taiwán o Estados Unidos, como a “un alegre tiovivo”, (Leslie Stones en *Business Day*, 5 de mayo de 2000). Ciertamente, parece un juego estratégico en el que una parte intenta pasar a otra el coste de la migración obteniendo del nivel inferior el ínsu para llenar los huecos que los emigrantes han dejado en sus propias competencias básicas. Sin embargo, los flujos no ocurren aleatoriamente. La cascada tiene una inclinación determinada que da una orientación geopolítica a los flujos, desde los lugares más bajos de desarrollo a los más altos, correspondiendo en general a la intensidad de conocimiento

en estos lugares. En el punto más alto de esta jerarquía se encuentra el único país que mantiene un saldo positivo con todos los demás en lo referente a equilibrio de migración de personal cualificado, es decir, los Estados Unidos de América. En el punto más bajo están los países en los que las instituciones e industrias intelectuales son tan débiles y reducidas que no pueden retener a la mayoría de sus talentos. En el encuentro de la UNECA (Conferencia Económica de las Naciones Unidas para el África) y la IOM (Organización Internacional para las Migraciones) celebrado en Addis Abeba sobre “La fuga de cerebros y la creación de competencias en África” se presentaron muchos casos negativos para estos países. Por lo tanto, incluso aunque ya no exista un único centro de atracción ni una situación periférica estándar, el nuevo nomadismo de científicos e ingenieros sigue respondiendo inequívocamente a las relaciones asimétricas en las que lo principal es el poder y la riqueza.

Las competencias son cada vez más importantes para el éxito económico. La adquisición de competencias humanas es vital para garantizar la competitividad no sólo en las áreas económicas nuevas, sino incluso en actividades más tradicionales como las industrias de extracción y manufactura. Por ejemplo, el factor conocimiento en los productos manufacturados ha pasado de 20% en el decenio de 1950 a 70% en la actualidad (Stewart 1997), por lo que disponer de energía o materias primas a bajo coste o de mano de obra barata sin cualificar es cada vez menos importante. La incapacidad de retener a las personas cualificadas reduce drásticamente la capacidad de los países en desarrollo, socavando sus posibilidades de competir incluso en los sectores tradicionales. En los países en desarrollo y en proceso de industrialización, además de la generalizada escasez de intercambios extranjeros, la escasez de personas cualificadas constituye cada vez más una limitación que imposibilita los altos índices de expansión económica. Además, la alternativa de la emigración permite que las categorías con cualificaciones que tienen demanda internacional, tengan un poder considerable de negociación, intensificando todavía más las desigualdades en los países en desarrollo.

Por otra parte, la emigración de personas altamente cualificadas va acompañada generalmente de la exportación de una considerable riqueza privada. Se cree que África subsahariana, que ha visto la emigración de amplios sectores de sus clases medias y capacitadas, tiene en la actualidad aproximadamente 34% de su dinero privado en el extranjero (cf. Kaplan, Meyer y Brown 1999).

La migración de personas cualificadas contribuye a aumentar las desigualdades, tanto entre unos países y otros como dentro de cada país, lo que constituye un rasgo característico de la mundialización. Al mismo tiempo, las desigualdades entre los países fomentan y mantienen los procesos de migración que responden a las diferencias crecientes en la remuneración de competencias entre el mundo desarrollado y el mundo en desarrollo.

### Los intermediarios y los canales de la movilidad

La circulación en todo el mundo de personas altamente capacitadas se suele considerar como un fenómeno colateral de la mundialización, un producto inevitable de la internacionalización del mercado de trabajo. Parece como si estuviera fuera del control de las entidades y de los estados. De hecho, la situación real es muy distinta. Muchos países de la OCDE han estado implícita o explícitamente promoviendo enfoques y políticas de inmigración selectiva en los últimos decenios (OCDE 1998). Esto se ha hecho más evidente últimamente porque la demanda de recursos humanos extranjeros altamente cualificados ha aumentado de manera significativa. Las

previsiones de las tendencias del mercado han dado lugar a una gran demanda de competencias en los países muy industrializados, por lo que han puesto en marcha unas medidas jurídicas y técnicas para facilitar la contratación de talentos extranjeros. El congreso de los Estados Unidos ha aumentado el número de autorizaciones de visados para trabajadores cualificados en determinadas áreas. Los consejeros de la Agencia Nacional para el Empleo, de Francia, (ANPE) han recibido instrucciones claras para facilitar la contratación de extranjeros en tecnologías de la información. Los servicios de inmigración de Australia han creado páginas web excelentes y han puesto funcionarios especializados en sus embajadas con la misma finalidad. Más concretamente, la Oficina Canadiense de Comercio e Inversión en Sudáfrica ha emprendido un proyecto de investigación para aprovechar el éxodo bien conocido de este país. Por lo tanto, los flujos son cualquier cosa menos el resultado natural de las fuerzas de la oferta y la demanda. La mano que maneja estos intercambios es bastante visible pues se trata de un espacio competitivo (más que de un mercado libre dejado a sus propios mecanismos) en el que los actores estatales tienden a canalizar hacia sus países los flujos de los nómadas reales o potenciales para su establecimiento temporal o permanente.

Los actores estatales implicados suelen trabajar codo con codo con empresas privadas, oficinas de contratación y de caza de cerebros, cuya finalidad es ofrecer a sus clientes las competencias que necesitan. Curiosamente esto ocurre frecuentemente en el sector de la tecnología de la información, en el que se creía que Internet y otros procedimientos de comunicación por ordenador habían eliminado del mercado la intervención humana y/o social, despojando supuestamente la relación entre la oferta y la demanda de todo intermediario. Los objetos de conocimiento en consideración (en su mayor parte, *software* y bases de datos) son, en verdad, bastante uniformes pues han sido configurados por unos pocos procedimientos técnicos y estandarizados para los procesos lo que que ha llevado a su difusión como productos innovadores que responden a la lógica de aumentar ingresos. Se podría pensar que los agentes de este conocimiento podrían ser contratados exponiendo simplemente sus supuestas competencias codificadas en un espacio público (un espacio virtual, como una página web, por ejemplo) que los demandantes de estas capacidades verían y contratarían. Pero no es así, como demuestra la evidencia. Aunque los intercambios profesionales electrónicos han aumentado de manera espectacular, no han sustituido la intervención humana sino que solamente desplazan esta intervención. Los intermediarios ya no se limitan a poner en contacto la oferta con la demanda, sino que participan directamente en la definición y expresión de estas necesidades y ofertas. En Silicon Valley la función de las asociaciones profesionales, así como las de las agencias especializadas, ha pasado a ser crucial para garantizar que la oferta se corresponda con la demanda, no en una relación inmediata, sino más bien en un encuentro creativo, planeado y estructurado (Benner 2000).

La movilidad actual de las personas altamente cualificadas es cualquier cosa menos el simple resultado del tira y afloja que actúa a escala mundial. Especialmente existen muchos actores intermediarios y mediadores (humanos y no humanos) que posibilitan las transferencias. Lo que la mundialización puede estar cambiando fundamentalmente es la función y el número de estos mediadores, que están proliferando y diversificándose, en la misma proporción que las oportunidades de desplazamientos potenciales. Pero las condiciones en las que la gente se desplaza de un lugar a otro son muy diferentes según los tipos de trabajo. Mientras algunos actores dan muestras de una gran autonomía, otros dependen mucho más de las condiciones que se les ha ofrecido y estas variaciones a su vez dependen del tipo de trabajo. Esto se ve cuando se

estudian en profundidad las historias de los migrantes que muestran las trayectorias personales o los itinerarios que han seguido. Los científicos del sector de la investigación académica se mueven a través de redes bastante personales que se van forjando en reuniones tradicionales y se ponen en marcha con el tiempo, las afinidades intelectuales y el interés por determinados temas. La decisión de marcharse se toma después de una negociación directa entre el migrante en potencia y la entidad que lo acoge. Es una relación en la que predomina la confianza. Por el contrario, los técnicos de la información son mucho más proclives a ser empleados por una empresa especializada en la contratación, que se encarga de solucionar los requisitos administrativos (visados) y les garantiza unos ingresos incluso sin una contratación inmediata en el extranjero, y a menudo ofrecen un alojamiento provisional a la llegada, entre otras cosas. Por tanto esta relación en un principio tiene una base contractual de anonimato.

Entre estas dos situaciones tan distintas, hay toda una serie de circunstancias variables dependiendo de lo específico del trabajo en cuestión, la transportabilidad de las competencias, la situación de ese trabajo en el país de origen y el de acogida y las estructuras judiciales locales, así como las de tipo organizativo. Sin embargo, lo que parece claro es que los estudiosos académicos se desplazan en sus propias redes *ad hoc* en las que los contenidos cognitivos y contactos sociales anteriores son cruciales y dependen de las áreas y temas concretos en los que trabajan. Los ingenieros y técnicos de la información cuyas capacidades y conocimientos son menos específicos, más estándares o al menos más codificados en lo que respecta a la descripción y contenido del trabajo, son conducidos más a menudo por agentes institucionales de traslados, no necesariamente informados de los contenidos cognitivos implicados y que actúan en la transacción exclusivamente como intermediarios.

### **El nomadismo, una tendencia moderada de mundialización**

Los datos cuantitativos sobre la migración de personas altamente cualificadas a escala mundial están muy fragmentados, por lo que es difícil hacer una valoración completa y definitiva del alcance del fenómeno. No obstante, analizando algunas cifras significativas, es posible descubrir algunas tendencias si bien hay que ser muy prudente para no sacar demasiadas conclusiones. Se emplearon datos relativos a Estados Unidos de América y Francia, dos de los mayores países destinatarios de estudiantes extranjeros y de personal altamente cualificado en C y T en su mayoría empresarios (Wagner 1998).

Los datos relativos a Estados Unidos de América son muy parecidos. Las cifras muestran un aumento grande en el número de científicos e ingenieros extranjeros durante los últimos decenios, muy superior al de las categorías de inmigrantes con baja o media cualificación. Sin embargo, entre todos los científicos e ingenieros que trabajan en Estados Unidos.

Los últimos estudios basados en diferentes fuentes, realizados con distintas orientaciones, y haciendo estimaciones distintas (Carrington y Detragiache 1998, Meyer y Brown 1999) señalan la gran cantidad de expatriados altamente cualificados que existe en el mundo. Esto cobra una especial importancia si se tiene en cuenta el origen de esta población. Se estima que actualmente al menos un tercio (300.000) de todos los científicos e ingenieros nacidos en un país en desarrollo trabaja en el Norte, en la Tríada (Meyer y Brown 1999). Su productividad en C y T, medida en publicaciones académicas y patentes de invención, es muy superior en los sitios en los que viven actualmente a la que hubieran podido desarrollar en sus países de origen debido a las condiciones

menos favorables. En consecuencia, la mayoría de la producción de C y T, procedente de personal formado en el Sur, se encuentra realmente en la actualidad en el Norte (Meyer y Brown 1999). Aunque la mayoría de los científicos e ingenieros nacidos en el Sur permanecen allí, la mayor parte de la producción de los investigadores nacidos y formados en el Sur está capitalizada en el Norte.

¿Está esta tendencia evolucionando en algún sentido concreto? ¿Es el nomadismo mucho más frecuente e importante de lo que solía ser? Las pruebas reunidas muestran que efectivamente hay un aumento, pero sólo de proporciones moderadas. En Francia, la proporción de inmigrantes altamente capacitados con respecto al número total de inmigrantes se duplicó durante el decenio de 1980 hasta alcanzar, a mediados del decenio de 1990, un nivel de 10% del total de extranjeros que entraron en el país. Sólo 40% de estos inmigrantes proceden de países clasificados como inmigrantes (la mayoría en desarrollo) y se dedican principalmente a trabajos intelectuales o artísticos, mientras que los inmigrantes altamente cualificados de otros países (principalmente del Norte) son el porcentaje de extranjeros comparado con el de nativos apenas ha cambiado (Burton y Wang 1999). Es decir, los Estados Unidos no dependen de los talentos extranjeros más que antes. El aumento de inmigrantes altamente capacitados es proporcional al crecimiento de las categorías laborales correspondientes.

Curiosamente, en esta población altamente capacitada, cuanto más relacionados están los trabajos con la investigación, más alto es el número de científicos e ingenieros extranjeros. La base de datos SESTAT de los NSF revela que en 1997, mientras que si sólo 12% de la población altamente capacitada era extranjera, el porcentaje de trabajadores extranjeros altamente cualificados dedicados a I y D alcanza 17%, 19% si se dedican sólo a investigación, y sobrepasa 20% si se dedican a investigación básica. También es muy elevado el número de personas procedentes de países del Sur, pero no se ha producido un aumento significativo en el decenio de 1990 (comparando los datos de 1993, 1995 y 1997) ni en términos absolutos ni relativos.

Lo que parecen indicar estas pruebas es que el nomadismo de la actual sociedad del conocimiento no es tan reciente como sugiere el discurso de la nueva economía basada en Internet, sino que viene existiendo desde el decenio de 1980 y está claro que sigue siendo más frecuente entre los científicos e ingenieros, y más aún entre la población que se dedica a la investigación, que en otras categorías altamente cualificadas. Esto es especialmente relevante para los países en desarrollo cuya “contribución” a este tipo de personal es significativamente alto. Por último, el impacto en los países en desarrollo es mucho mayor que en los muy industrializados por la sencilla razón de que lo que para éstos últimos es un flujo entrante proporcionalmente moderado, para los primeros es un flujo saliente importante, pues el volumen de sus respectivos personales de investigación es muy diferente. Sin embargo, es evidente que hay que hacer distinciones entre los países en desarrollo. La pérdida de unos millares de especialistas en *software* de las enormes promociones de la India no es algo tan dramático como la pérdida de unos centenares de médicos en Zambia, por ejemplo.

Otra cuestión es la volatilidad de la población altamente cualificada. ¿Cuántos talentos están de verdad cambiando de un sitio a otro? ¿Es que realmente no tienen tendencia a establecerse en un lugar? Antes, la respuesta a esta pregunta no era fácil de justificar con pruebas cuantitativas. Por lo tanto se dejaba para estudios de casos de trayectorias individuales, que no eran necesariamente representativos de todos los grupos de nómadas. Los recientes estudios sobre las diásporas han

proporcionado datos más sistemáticos y comparables, aunque, por ahora, sólo en relación con un reducido número de países. Los estudios de las diásporas de personas altamente cualificadas principalmente en Colombia y en menor medida Sudáfrica, muestran que los científicos e ingenieros expatriados prefieren claramente establecerse en un país extranjero que pasarse la vida cambiando de uno a otro. De los expatriados sudafricanos que han dejado permanentemente su país de origen, 80% se ha establecido en otro país definitivamente. La cifra en el caso de Colombia es 70%; el 7% ha vuelto a Colombia por un corto período y se ha vuelto al mismo país de acogida. Solamente 21% de los científicos e ingenieros expatriados ha ido a un tercer país (es decir, un país distinto de Colombia y de su primer país huésped), 7% a un cuarto y 1% a un quinto. Así pues, estos resultados muestran una relativa estabilidad de la población expatriada en cuanto a residencia. Teniendo en cuenta la alta cualificación de estos expatriados junto a su experiencia profesional, ello no es debido a falta de cualificación para otros trabajos. Los motivos parecen estar más bien en relación con sus situaciones socio-profesionales, pues están inmersos en redes extranjeras y en muchos casos desempeñan importantes responsabilidades en éstas. Estos puestos ejecutivos hacen que estén muy vinculados a sus países huéspedes, aunque ello no excluya desplazamientos de menor duración. Parece que estas personas también suelen viajar a su país de origen con una periodicidad media de una visita cada 2 ó 3 años por obligaciones o compromisos profesionales y también personales. Por lo tanto, en gran medida, el nomadismo de los científicos e ingenieros tiene que ver más con una situación de *amphibio culturalis* (Mockus Sivickas 2000) pues se mueven y actúan en dos contextos vitales diferentes, que con la imagen de un intelectual libre y vagabundo.

### El nacimiento de las redes de diáspora intelectual

Esta situación vital de dualidad de muchos expatriados altamente capacitados, con una doble fidelidad e identificación, a su país natal por un lado y a su país huésped por otro, ha sido la base para la rápida emergencia de nuevas diásporas intelectuales, orientadas a la ciencia y la tecnología. En el decenio pasado ha tenido lugar la creación y desarrollo de una cifra no inferior a 41 redes de este tipo en 35 países (Meyer y Brown 1999). Estas redes son muy diversas pero sus finalidades y objetivos son esencialmente muy parecidos pues todas ellas pretenden fomentar el desarrollo de los países de origen de sus miembros tratando de aprovechar las capacidades de estos expatriados. Existen diversas modalidades para que la transmisión de estos conocimientos sea posible y eficaz: transmisión de tecnología, intercambio de estudiantes, proyectos conjuntos de investigación, actividades a través del ordenador, acceso a datos, información, financiación o cualquier recurso que falte en el país natal, oportunidades de negocio, mantenimiento de sesiones de formación o consulta en áreas especializadas de tecnología punta.

Este esquema ha recibido el nombre de “opción diáspora” en oposición a “opción retorno”; ésta busca la vuelta física de los expatriados altamente capacitados a su país de origen, mientras la primera sólo pretende movilizarlos y conectarlos (donde quiera que estén) con su país natal. La opción retorno se basa en el enfoque tradicional del capital humano, en el que el objetivo es recuperar el conocimiento asimilado por un individuo. La opción diáspora es mucho más afín a las nuevas nociones de redes y refleja una manera de pensar abierta a los contactos, en la que no sólo se puede aprovechar este conocimiento, sino también las amplias redes socio-profesionales y los recursos humanos, materiales y cognitivos asociados a él.

La idea de asegurar la cooperación de los científicos prósperos con su país natal no es nueva. La historia de la ciencia ofrece muchos ejemplos de esta cooperación ya sea a escala individual en el caso de científicos preeminentes, o en tareas colectivas de asociaciones locales en los campus europeos o norteamericanos. Sin embargo, el fenómeno actual es de distinta índole y tiene un alcance mucho más amplio. Aunque hay diferencias entre ellas, las nuevas redes de diásporas son más numerosas, sistemáticas y extensas. Su emergencia y creciente reconocimiento como instrumentos estratégicos en el último decenio se deben a la convergencia de tres factores fundamentales en relación con la demografía, la comunicación, y la política.

El primero es el aumento significativo, que se ha producido en los últimos decenios, de expatriados altamente capacitados procedentes de los mismos países de origen, aunque su proporción en la población correspondiente en los países huéspedes haya permanecido inalterada. Esta densidad favorece evidentemente las interacciones y las tareas colectivas. El segundo factor es la coincidencia con la enorme evolución y facilidad de las comunicaciones. Internet ha ofrecido a los individuos y a los grupos diseminados por todo el mundo, un medio permanente de intercambios en línea, propicio para la identificación común y constituyendo *de facto* diásporas en todo el mundo. Por último, se reconoce cada vez más que el conocimiento (sobre todo científico y tecnológico) es el primer factor de desarrollo, y a la vez, se ha acentuado la escasez de competencias en los países en desarrollo. Todo ello otorga a los científicos e ingenieros (muchos de los cuales son expatriados) una función social y un reconocimiento mayores que nunca.

La opción diáspora introduce una lógica nueva y original en las relaciones científicas internacionales, que se aleja tanto del enfoque centro-periferia como del enfoque del sistema mundial. Por supuesto, las condiciones de dependencia pueden ser suavizadas, pues parte de las fuerzas de conocimiento de los países no pueden ya situarse dentro de sus fronteras. La acumulación mayor del capital de conocimiento en el Norte ya no se hace necesariamente a costa de aumentar las diferencias con el Sur, pues éste puede aprovecharlo para sus propios fines y por sus propias iniciativas. En un movimiento paradójico, la asimetría entre los fuertes y los débiles está parcialmente eliminada pues la fuerza de los primeros pasa a formar parte de los segundos. La distribución y las categorías jerárquicas mundiales están difuminadas por el hecho de que los lugares de poder y desarrollo son ahora múltiples y están dispersos. Las posibilidades de desarrollo, cada vez más basadas en el conocimiento, son más ubicuas, no porque se hayan hecho inmateriales, sino debido a las conductas nómadas y a la dualidad de fidelidades de sus agentes humanos. En una estrategia de tipo *ying-yang*, la periferia está representada en el centro por sus propios expatriados y los recursos del centro son movilizables por la periferia puesto que tiene acceso a ellos por sus propios medios. A causa de la opción diáspora, los lugares de conocimiento están de alguna forma *dis-locados* en su sentido literal. La topología geopolítica en términos de centro-periferia (ya sea única, como en la teoría de la dependencia, o múltiple, como en el enfoque del sistema mundial) puede ser cambiada si los esquemas basados en la diáspora cobran auge. Curiosamente, no sólo los países de emigración del Sur, sino también los países de inmigración del Norte consideran estos esquemas desde una óptica favorable, pues creen que las diásporas suponen oportunidades de cooperaciones provechosas y eficaces con los países de procedencia de sus miembros (Libercier y Schneider 1996).

Sin embargo, esta opción que capitaliza el nomadismo científico y tecnológico no es fácil. Pues parte del hecho de que tanto los expatriados como los actores de la comunidad nacional tienen la

voluntad y los medios de desarrollar y mantener los esfuerzos colectivos. Esto requiere una administración planeada y un compromiso político para garantizar que las colaboraciones tengan lugar efectivamente y se puedan obtener los recursos para fomentar acciones conjuntas. Por lo tanto, surge la pregunta de si esto es sostenible para muchos países en desarrollo. El caso de la red colombiana de científicos e ingenieros en el extranjero (red Caldas) es un claro ejemplo de los fracasos posibles en este sentido. Creada en 1990, en un momento en que el esfuerzo nacional en I y D aumentaba de manera espectacular, ha sido desmantelada tras un decenio de existencia prometedora aunque errática. Cuando cambió la administración, la crisis multidimensional actual trajo consigo prioridades más urgentes y el presupuesto fue recortado drásticamente. Así pues, aunque las inversiones que requiere sean limitadas y se capitalicen los recursos existentes, la opción diáspora puede verse perjudicada por las carencias citadas de los países en desarrollo, es decir, la falta de continuidad institucional y de estabilidad política.

## Conclusión

La sociedad mundial del conocimiento ha visto aumentar significativamente la movilidad del personal altamente cualificado. Pero este aumento no es un fenómeno nuevo, sino que viene desde hace al menos dos decenios y medio. Por otra parte, los modelos de movilidad no difieren significativamente del nomadismo tradicional de los científicos e ingenieros. Desde luego, éstas siguen siendo las categorías laborales más móviles entre las altamente capacitadas. Sus desplazamientos siguen estando claramente condicionados por los actores sociales y por las circunstancias, y dan origen a estancias duraderas más que a búsquedas continuas y nomadismo constante. Lo mismo que en los albores de la ciencia en la cuenca mediterránea, la movilidad actual de los científicos e ingenieros responde a grandes orientaciones geopolíticas con flujos y secuencias de concentración y dispersión. Es posible que la pluralidad actual de esquemas basados en la movilización y uso de las diásporas de alta cualificación correspondan a una nueva secuencia o tendencia hacia la dispersión tras la masiva concentración de los últimos decenios. Ésta es la verdadera etimología de la palabra griega *diáspora* (dispersión y diseminación), un movimiento que traspasa fronteras, pero que no carece de vínculos y asociaciones. Por lo tanto, existe la posibilidad de que algo de esto pueda ser “recuperado” por la creación de redes directas.

*Traducido del inglés*

---

## Referencias

---

ALTBACH P.1995. “ Foreword: International Knowledge Networks and the ‘Invisible College’ of Scientists and Scholars ” en Choi H. 1995. *An International Scientific Community; Asian Scholars in the United States*. Londres: Praeger : ix-xi.

BENNER C. 2000. “ Building Community-Based Careers: Labour Market Intermediaries and Flexible Employment in Silicon Valley ”, *Urban Futures Conference*, Durban, Julio de 2000 : 18p.

BURTON, L and WANG J. 1999. “ How Much Does the U.S. Rely on Immigrant Engineers? ” NSF-Issue Brief 99-327, Washington DC: National Science Foundation.

- CAO X. 1996. "Debating Brain Drain in the Context of Globalisation". *Compare* (British Comparative and International Education Society) vol. 26 no 3, 269-284.
- CARRINGTON, W y DETRAGIACHE, E. 1998. *How Big is the Brain Drain?* Documento de Trabajo del FMI, Washington DC: Fondo Monetario Internacional.
- CHAPMAN, M. y PROTHERO, M. 1985. *Circulation in Population Movement*. Londres: Routledge and Kegan Paul.
- CHOI, H. 1995. *An International Scientific Community; Asian Scholars in the United States*. Londres: Praeger.
- CRAWFORD, E., SHINN T. and SORLIN S. (eds), 1992. *Denationalizing Science: The Contexts of International Scientific Practice. Sociology of Science Yearbook*. Vol. XVI..
- DEDIJER S. 1968. "Early Migration" en ADAMS W. *The Brain Drain*, Nueva York, Mac Millan : 9-28
- ELZINGA A. y LANDSTRÖM c. (eds), 1995. *Internationalism and Science*. Londres: Taylor Graham.
- GAILLARD, J., GAILLARD, A. 1997. "The International Mobility of Brains: Exodus or Circulation?". *Science, Technology and Society*, vol. 2, no 2 : 195-228.
- HAQUE, N. U. y KIM S. 1994. *Human Capital Flight: Impact of Migration on Income and Growth*, Documento de Trabajo del FMI, Washington DC: Fondo Monetario Internacional.
- HORTON R. y FINNEGAN R. 1973. *Modes of Thought*, Londres, Faber and Faber.
- JOHNSON, J. y REGETS, M. 1998. *International Mobility of Scientists and Engineers to the United States: Brain Drain or Brain Circulation?* NSF-Issue Brief 98-316, Washington DC: National Science Foundation.
- KAPLAN, D., MEYER, J-B. y BROWN M. 1999. "Brain Drain: New Data, New Options" *Trade and Industry Monitor* 11 : 18-20.
- LIBERCIER M. y SCHNEIDER H. 1996. *Migrants; Partners in Development Co-operation*, París, OCDE
- MAHROUN, S. 1999. "Competing for the Highly Skilled: Europe in Perspective" *Science and Public Policy*, vol. 26 no 1 : 17-25.
- MERTON, R.K. 1973. *Sociology of Science*. Chicago: University Press of Chicago.
- MEYER, J-B. y CHARUM, J. 1995. "La fuite des cerveaux est-elle épuisée? Paradigme perdu et nouvelles perspectives". *Cahiers des sciences humaines*, vol. 31, n. 4 : 1003-1017.
- MEYER, J-B. 2000. "The satellite: towards a local and global observation of the circulation of competences" en Charum J y Meyer J-B. *International Scientific Migrations Today: New Perspectives*, CD-ROM, París: IRD-COLCIENCIAS : 8p.
- MEYER, J-B. y BROWN, M. 1999. "Scientific Diasporas: a New Approach to the Brain Drain", Conferencia Mundial de la UNESCO sobre la Ciencia, Budapest, junio, colección de documentos del programa MOST.
- MEYER, J-B. y CHARUM, J. 1995 "La fuite des cerveaux est-elle épuisée? Paradigme perdu et nouvelles perspectives". *Cahiers des Sciences Humaines*, vol. 31, no 4 : 1003-1017. Traducción

al español “¿ Se agotó la fuga de cerebros? Paradigma perdido y nuevas perspectivas ”  
*Integración Ciencia y Tecnología* , vol. 1 no 1 (diciembre de 1994).

MOCKUS SIVICKAS, A. 2000. “Introductory Remarks”, en Charum J. y Meyer J-B. *International Scientific Migrations Today: New Perspectives*, CD-ROM, París: IRD-COLCIENCIAS : 6p.

O.C.D.E. 1998. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, *Trends in International Migration*, Informe Anual, París, O.C.D.E.

OTEIZA, E. 2000. “Brain Drain: an Historical and Conceptual Framework” en Charum J. y Meyer J-B. *International Scientific Migrations Today: New Perspectives*, CD-ROM, París: IRD-COLCIENCIAS : 11p.

PEDERSEN P. y LEE K. S. 2000 “ Running Head: ‘Back and Forth’ as a Viable Alternative to the Brain Drain Perspective, with Chinese Examples ” en Charum J. y Meyer J-B. *International Scientific Migrations Today: New Perspectives*, CD-ROM, París: IRD-COLCIENCIAS : 10p.

STEWART, J. 1997. *Intellectual Capital*. Londres: Nicholas Bradley.

WAGNER, A.C. 1998. *Les Nouvelles Elites de la Mondialisation; une Immigration Dorée en France*. París: Presses Universitaires de France.

WALLERSTEIN, I. 1978. “ World System Analysis: Theoretical and Interpretative Issues ” en Kaplan B. *Social Change in the Capitalist World Economy*, Beverly Hills, Sage : 219-236.