

Teorías sobre movilidad de científicos y políticas públicas: los enfoques del Brain Drain y Brain Gain y su impacto en las políticas públicas.

Gordon, Ariel.

Cita:

Gordon, Ariel (2007). *Teorías sobre movilidad de científicos y políticas públicas: los enfoques del Brain Drain y Brain Gain y su impacto en las políticas públicas. IV Jornadas de Jóvenes Investigadores. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.*

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-024/192>

ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/e7ne/xbG>

**“TEORÍAS SOBRE MOVILIDAD DE CIENTÍFICOS Y POLÍTICAS PÚBLICAS:
LOS ENFOQUES DEL BRAIN DRAIN Y BRAIN GAIN Y SU IMPACTO EN LAS
POLÍTICAS PÚBLICAS”**

Nombre y Apellido: Ariel Gordon

Afiliación institucional:

Instituto de Investigaciones Gino Germani (UBA) y Centro Redes-Conicet

Correo electrónico: agordongambartes@gmail.com

Propuesta temática: Eje 8 – Conocimiento y Saberes

El presente trabajo tiene por objetivo analizar el cambio en las teorías sobre la movilidad de recursos humanos en ciencia y tecnología (RHCT) desde un enfoque representacional. Esto supone atender a los cambios en las representaciones sobre la práctica científica presentes en los distintos enfoques teóricos, a fin de analizar cómo este cambio impacta en las concepciones teóricas sobre la movilidad de RHCT. Asimismo, avanzaremos en la comprensión de la manera en que el cambio en las representaciones sobre la ciencia influye sobre las políticas públicas de RHCT diseñadas según estos mismos enfoques. En otras palabras, nos proponemos adentrarnos en el análisis de la *performatividad* de las representaciones de la práctica científica -presentes en distintos enfoques teóricos sobre movilidad de RHCT- sobre las políticas públicas en la materia.

Comenzaremos por presentar un breve panorama del estado de la cuestión en el campo de la teoría de las representaciones, para luego aplicar este marco conceptual a los enfoques y las políticas sobre movilidad de RHCT.

§

Teorías de la representación: representaciones de la ciencia

Abordar la teoría de la representación supone adentrarse en el problema de la definición de un campo de estudios en expansión. La reflexión en torno al problema de la representación no es nueva, su estudio puede rastrearse a través de los distintos representantes del pensamiento moderno. Sin embargo, en los últimos años el término “representación” ha visto incrementar su uso en campos disciplinarios diferentes para dar cuenta de problemáticas distintas, situación que redundará en la falta de precisión del término. Como señala Andoni Ibarra (2003) “Cuando todo es representación, deja de haber representación. El problema se plantea a dos niveles. Así, cuando alguien caracteriza su concepto de representación corre un doble riesgo: (i) ampliar en exceso su campo de análisis y (ii) debilitar la pertinencia de su enfoque. Al querer englobar todo, las observaciones pierden interés”. A esto llamamos *inflación semántica*: el proceso de expansión del significado deja al significante carente de precisión semántica.

Seguiremos a Andoni Ibarra y Thomas Mormann (2005) en su análisis de los distintos tipos de representación, para abordar luego lo que los autores llaman *Representaciones Interactivas*.

Ibarra y Mormann (2005) definen 4 tipos de representación:

Representaciones Isomórficas	—————>	Relación Especular
Representaciones Homomórficas	—————>	Similaridad Estructural Directa
Representaciones Homológicas	—————>	Correlación Estructural Directa
Representaciones Interactivas ¹	—————>	Re-representaciones

De acuerdo con los autores, esta tipología de representaciones está ordenada de manera creciente según el nivel de sofisticación teórica y la utilidad para una teoría de las representaciones científicas. Los autores analizan cada uno de los cuatro tipos de representaciones para finalmente argumentar que el cuarto tipo, las representaciones interactivas, son las más adecuadas para abordar las representaciones científicas. Repasaremos cada uno de los 4 tipos de representaciones.

Representaciones Isomórficas: Ibarra y Mormann sostienen que este tipo de representación es la que está presente en la mayoría de las críticas de los radicales anti-representacionistas. Los autores atribuyen las críticas de Richard Rorty a este tipo de concepción de la representación, donde W es una representación isomórfica de M , y por lo tanto una copia idéntica. Los autores desacreditan a esta concepción de la representación, y afirman que solamente un no-científico puede considerar a un mapa o a una fórmula química –dos ejemplos de representaciones isomórficas- como una copia exacta de la geografía o de los procesos químicos.

Representaciones Homomórficas: En su definición de las representaciones homomórficas los autores siguen a la teoría de la medición representacional inaugurada por Stevens. De acuerdo con ésta, la medición establece un homomorfismo que preserva la estructura entre los objetos a ser medidos y el dominio numérico. Si bien las representaciones homomórficas son útiles y más sofisticadas que las isomórficas, no resultan adecuadas para abordar las representaciones científicas, sostienen Ibarra y Mormann. Ya que las representaciones

¹ *Adjoint representations* en el original en inglés.

homomórficas se basan en la definición de un determinado patrón de similaridad, es decir, se basan en la definición de los límites del campo a representar, la definición de las particularidades relevantes a ser tenidas en cuenta en la representación, y el grado de error admisible. Los autores sostienen que el concepto de similaridad no es suficiente para abordar las representaciones científicas.

Representaciones Homológicas: Ibarra y Mormann apelan a la etimología griega para distinguir entre las representaciones homórficas y las homológicas. Mientras que la primera preserva la forma del objeto representado (la *morphe*), la segunda intenta preservar el *logos* abstracto del objeto representado, su estructura lógica. En contraste con las representaciones homomórficas, las representaciones homológicas presentan una correlación remota e indirecta con el objeto representado. Una ecuación en física sobre la dinámica de la mecánica cuántica es una representación homológica indirecta del fenómeno, lo que es muy distinto de la representación homomórfica de la medición, en el sentido de la teoría representacional de la medición de Suples, que intenta preservar la estructura del objeto representado (Ibarra y Mormann, 2005: 6).

Representaciones Interactivas: Finalmente arribamos al cuarto tipo de representación, las representaciones interactivas. Este tipo de representaciones son las más sofisticadas y las más adecuadas para abordar la especificidad de las representaciones científicas. Ibarra y Mormann sostienen que las representaciones interactivas suponen una relación de *interpretación* entre la realidad a ser representada y la representación. Es decir, se establece una relación bidireccional, donde en la representación $A \rightarrow N$, se establece tanto una relación entre la representación teórica A del dominio empírico N , como así también una *representación* de la teoría por el dominio empírico, donde la empiria *interpreta* la teoría. Los autores utilizan esta argumentación para llegar al siguiente enunciado que sintetiza su postura acerca de la representación interpretativa:

S usa M para representar W con el propósito P

Este enunciado pone el énfasis en la tarea interpretativa que realiza el sujeto S (que puede ser tanto un sujeto individual como colectivo, la comunidad científica por ejemplo) para lograr el propósito P a través de la representación M. M no otorga una representación directa W que puede ser usada para el propósito P, el camino de la representación está atravesado de

mediaciones que construyen el sentido buscado en el propósito P. Aquí deberíamos agregar que el sujeto S no ostenta el monopolio del sentido de M en su búsqueda del propósito P, sino que la misma está sujeta a un proceso de negociaciones con otros sujetos en el proceso de comunicación. Dada una teoría, no sólo hay representación teórica de los hechos empíricos, sino también una interpretación empírica de los hechos o predicciones teóricas. Es decir, se necesita una interpretación de los hechos empíricos, o mejor dicho, una *construcción* de los hechos empíricos a fin de representar a la teoría. La representación es así definida como una actividad relacional en la que las dos partes de la relación *representacional* se co-constituyen mutuamente.

§

En esta sección utilizaremos el concepto de representación interactiva-relacional de Ibarra y Mormann (2005) para abordar el cambio en las representaciones sobre la práctica científica presentes en las teorías sobre la movilidad de científicos y tecnólogos. Asimismo, estudiaremos la manera en que este cambio en las representaciones presentes en los distintos marcos teóricos, produjo cambios en las políticas públicas orientadas por éstos.

A pesar del reciente auge que ha tenido el estudio de la movilidad internacional de RHCT, en el contexto de un creciente interés por estos recursos en la economía y la sociedad del conocimiento, su origen no es nuevo. La literatura identifica el origen del debate por la movilidad internacional de los RHCT en Gran Bretaña en la década de 1950, en el debate suscitado en ámbitos académicos y políticos en torno a la “fuga de cerebros” (*brain drain*). Este término era utilizado para describir la emigración de científicos e intelectuales británicos a los EEUU. Hacia la década de los `60 surgían también en América Latina estudios sobre la “fuga de cerebros”, pudiendo citarse, por ejemplo, los trabajos pioneros de Enrique Oteiza y Francisco Suarez para el caso argentino.

La perspectiva del *Brain Drain*

Seguiremos a Meyer (Meyer et al., 1997) en su clasificación de las teorías sobre la movilidad de RHCT en dos grandes perspectivas. La primera es denominada “*fuga de cerebros*” o *brain drain*, y es también la que primero se ha desarrollado cronológicamente. Como señalamos precedentemente, esta perspectiva surgió como herramienta para el análisis de la emigración de científicos y tecnólogos británicos a los EEUU en la década de 1960. De acuerdo con Brown (2000), la perspectiva del *brain drain* aquí presentada es subsidiaria del enfoque del capital humano elaborado por Gary Becker por aquella misma década. Este enfoque se basa en una representación individualista de la práctica científica, centrada en las capacidades del científico en tanto individuo. Según este enfoque la formación educacional, las habilidades, las destrezas y las competencias que un individuo posee son su capital humano individual. Podemos apreciar que el enfoque del capital humano está basado en una representación fuertemente individualista de la práctica científica. La ciencia es considerada como una actividad individual, desarrollada de forma aislada por los científicos y tecnólogos. Las condiciones de trabajo, los laboratorios y la infraestructura de investigación no juegan un rol relevante desde esta perspectiva. Al basarse en una representación individualista de la práctica científica, tampoco tienen un rol específico los grupos de investigación y las redes de recursos humanos, ya que éstas no suponen más que una agregación de científicos trabajando individualmente. No se concibe al conocimiento como una producción colectiva, sino como una práctica individual.

La perspectiva del *Brain Gain*

A partir de fines de la década del ochenta y principios de la del noventa del siglo pasado, surgen una serie de trabajos sobre la movilidad de RHCT que cambian radicalmente la perspectiva con la que se abordaba el tema. Esta nueva perspectiva ha sido denominada *brain gain*, *brain mobility* o *diaspora option* por la literatura especializada. El enfoque del *brain gain* asume el diagnóstico de que los científicos y tecnólogos producen conocimiento a escala global en el marco de redes de cooperación presenciales y virtuales. Esta organización del trabajo ha sido posible gracias al uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicación (TICs). De esta manera, equipos de investigadores, centros de investigación públicos y privados, universitarios e industriales, funcionan en sistemas de relaciones dinámicas basadas en el intercambio de conocimiento. El concepto de *brain network* -red de cerebros- surge entonces como la matriz desde la que abordar la problemática de la migración y movilidad de RHCT.

La identificación de las causas de este cambio de perspectiva es un punto de desacuerdo entre los especialistas en el tema. Mientras algunos ubican las causas en el fracaso de las políticas públicas de repatriación de científicos informadas por el *brain drain*, otros señalan a los cambios introducidos en la práctica científica a partir del uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), que permitieron la conformación de redes virtuales de investigación. Desde una perspectiva distinta, Meyer y Brown (1999) y Charum, Kaplan, y Meyer (2001), explican el cambio de enfoque sobre la movilidad de RHCT a partir del cambio de perspectiva teórica. Esta explicación resulta muy interesante a los efectos de nuestro trabajo ya que se centra en el cambio de la representación de la práctica científica presente en los enfoques teóricos. Meyer y Brown sostienen que la nueva perspectiva del *brain gain* no debe tanto a las transformaciones en la propia práctica científica, sino a nuevos desarrollos teóricos que permitieron una mejor comprensión de la especificidad de la producción, transmisión y aplicación del conocimiento, y de la inherente *movilidad* de la práctica científica y tecnológica. Los autores destacan que la práctica científica siempre se ha caracterizado por la movilidad y el intercambio de conocimiento –en esquemas tanto de cooperación como de competencia-, por lo que el cambio de perspectiva no se debe a un nuevo desarrollo técnico –las TICs-, como a una reconceptualización de la práctica científica que ha permitido *aprehender* la movilidad.

Charum, Kaplan y Meyer (2001) también destacan el hecho que el nuevo enfoque se basa en una representación distinta de la práctica científica, más atenta a su carácter social y dinámico. No obstante, señalan que nos encontramos ante un nuevo tipo de movilidad de RHCT al que caracterizan como un nuevo tipo de *nomadismo*. Estos autores destacan las líneas de continuidad entre el nuevo tipo de movilidad y las características particulares de la labor científica. Recuperando a la tradicional sociología de la ciencia de Merton y Kuhn destacan el carácter colectivo de la práctica científica, que no puede separarse de la aculturación que produce el complejo social y organizativo en el que se desarrolla. Asimismo, señalan el carácter universal, y abierto de la práctica científica. Siguiendo a Galliard y Galliard (1997), subrayan el hecho que “la ciencia se basa por naturaleza en la circulación de hombres e ideas” (Charum, Kaplan, y Meyer, 2001: 5). No obstante, reconocen en las transformaciones recientes de la práctica científica, ligada a la transición a lo que se denomina como Sociedad del Conocimiento, el surgimiento de un nuevo tipo de movilidad específica. Esta es calificada como un “nuevo nomadismo científico” caracterizado por la mayor fluidez

del conocimiento, en tanto primer factor de producción de la nueva economía. Finalmente, Charum Kaplan y Meyer destacan el hecho que la perspectiva del *brain gain* supone una aproximación teórica superadora del enfoque del capital humano asumido en el *brain drain*, ya que se basa en el análisis del carácter social, dinámico, e iterativo de la práctica científica y tecnológica:

“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” (Charum, Kaplan, y Meyer, 2001: 2-3).

Desde esta perspectiva, al igual que en Meyer y Brown (1999), la posibilidad de constituir redes virtuales de cooperación científica y tecnológica, es una consecuencia de las nuevas prácticas en la producción, gestión y difusión del conocimiento, a la vez que, principalmente, de un cambio en la representación sobre la práctica científica, que permite aprehender la tarea científica desde una nueva perspectiva. Es aquí donde el concepto de representación interactiva de Ibarra y Mormann nos es de gran utilidad. Ya que la nueva perspectiva del *brain gain* sobre movilidad de RHCT es tanto consecuencia de nuevas prácticas de gestión, producción y difusión del conocimiento, como a su vez, estas nuevas prácticas son consecuencia de un cambio en la representación –presente en la perspectiva del *brain gain*– sobre la actividad científica. Es más, como señalan Ibarra y Mormann, la representación interactiva es bi-direccional, por lo que da cuenta del hecho que no sólo se produce una representación teórica de la realidad empírica, sino que también se produce una construcción empírica de la teoría. La representación interactiva nos permite reconocer la construcción de los datos empíricos –lo que supone la definición de lo que es relevante a los efectos de la representación en la teoría- a fin de adecuarse a la representación teórica. Por esto, las nuevas prácticas de gestión, producción y difusión del conocimiento, que permiten la construcción de redes virtuales y presenciales de investigación, son tanto causa como consecuencia del nuevo enfoque –*representación*– sobre la práctica científica.

La principal diferencia entre la perspectiva del *brain drain* y la del *brain gain* radica en su concepción acerca del conocimiento presente en los recursos humanos. Ya que se basan en representaciones radicalmente distintas de la práctica científica. Mientras que la primera,

siguiendo a la teoría del capital humano de Gary Becker, concibe a la formación y las destrezas como un capital incorporado en el sujeto, la segunda, por el contrario, concibe a estas destrezas como un factor más entre muchos otros, que funcionan en relación a una red de vínculos con otros agentes, humanos y no humanos², que les dan sentido y permiten su funcionamiento. El *brain drain* se basa en una representación individualista de la práctica científica, mientras que el *brain gain* asume una representación holista, que permite aprehender la densidad de relaciones sociales que atraviesan a la labor científica. Veremos a continuación cómo impactan estas distintas representaciones sobre el diseño e implementación de políticas públicas sobre movilidad de científicos y tecnólogos.

§

Antes señalamos que el enfoque del *brain drain* asume que la formación educacional, las habilidades, las destrezas y las competencias que un individuo posee son su *propio* capital humano individual. Por lo que de acuerdo con esta perspectiva, la migración de recursos humanos altamente cualificados supone una *pérdida neta* para el país emisor, ya que pierde el capital humano incorporado en el emigrante. Y lo que torna aún más grave a esta situación, desde la perspectiva de los agentes públicos, es que se trata de capital humano financiado con fondos públicos. En síntesis, la evaluación de la “fuga de cerebros” desde esta perspectiva supone un simple cálculo de contabilidad, basándose en el cálculo de saldos migratorios de recursos humanos altamente cualificados entre países.

Las políticas públicas diseñadas según esta perspectiva tienen por objetivo contrarrestar la pérdida que supone la fuga de cerebros. De acuerdo con (Brown, 2000), éstas incluyen tres tipos de estrategias, a las que nosotros agregamos una cuarta:

- Políticas Restrictivas: Su objetivo es volver a la emigración más dificultosa. Un ejemplo de este tipo de políticas es el servicio militar obligatorio.
- Políticas de Incentivos: Su objetivo es tornar a la emigración menos atractiva. Por ejemplo, la oferta de incentivos para que los recursos humanos altamente cualificados permanezcan en el país.

² En este punto se hace referencia a la teoría del actor-red de Callon y Latour.

- Políticas Compensatorias: Brown (2000) menciona a Bhagwati (1977) como un ejemplo de políticas compensatorias a través del cobro de impuestos. Las formas de implementación de las políticas impositivas sobre la migración van tanto desde el cobro de impuestos al país receptor, como la imposición de impuestos del país de origen y del país receptor al propio migrante (el denominado “*impuesto Bhagwati*”), hasta la implantación de políticas de compensación para el país emisor en el marco de los organismos multilaterales de comercio. No obstante, Brown señala la ineficacia de este tipo de iniciativas por ser una disuasión temporal y no permanente. Por otra parte, los países en desarrollo muchas veces no están en condiciones de ofrecer a sus ciudadanos más cualificados las condiciones necesarias para que éstos puedan quedarse en su país de origen siendo útiles para el desarrollo del mismo, dando lugar a una situación de subutilización de los RRHH altamente cualificados, situación denominada “*brain waste*” o “*derroche de cerebros*” por la literatura.

- Políticas de repatriación: Su objetivo es la repatriación física de los emigrados. La estrategia de repatriación *física* de los emigrados –también informada por la perspectiva del *brain drain*- ha sido implementada con éxito en algunos países. La literatura presenta a los casos de Corea del Sur, India, y Taiwán como los ejemplos más exitosos de este tipo de iniciativas. Sin embargo, de acuerdo con varios autores (Meyer et al., 1997) esta estrategia pudo ser exitosa debido a que previamente –o paralelamente- estos países habían hecho una fuerte inversión en recursos e infraestructura con el objetivo de consolidar sus sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación (CTI), y permitir que éstos pudieran absorber a los RHCT repatriados

Las políticas públicas informadas por el enfoque del *brain gain* adoptan una estrategia distinta, ya que, como señalamos antes, se basan en una representación diferente de la práctica científica. Éstas asumen que los recursos humanos cualificados emigrados no deben ser considerados como una pérdida neta y definitiva, sino por el contrario, deben ser considerados como un patrimonio potencial a ser explotado por el país emisor. Esta perspectiva asume que los científicos y tecnólogos emigrados son recursos educados, empleados, y entrenados en la práctica de investigación en condiciones mucho mejores que las que podría ofrecer el país emisor. Consecuentemente, si el país de origen logra utilizar a su favor a estos recursos,

formados principalmente con financiación externa, habrá logrado una enorme capitalización (Meyer y Brown, 1999: 5). Existen, asimismo, estudios empíricos (Galliard, 1991) que presentan evidencia de situaciones de *brain waste* (desperdicio de cerebros) cuando científicos y tecnólogos talentosos vuelven a su país de origen y son subutilizados, al no encontrar puestos adecuados para sus calificaciones.

Basándose en estos diagnósticos, el enfoque del *brain gain* promueve la creación de redes de investigación entre científicos locales y científicos emigrados. Gracias al uso intensivo de las TICs, existe la posibilidad de desarrollar redes virtuales de investigación que complementan a las redes presenciales. La creación de redes virtuales de investigación en ciencia, tecnología e innovación ha tenido un fuerte impacto en la agenda internacional de desarrollo. Tal es así que hoy en día la UNESCO, el PNUD, la OCDE, el Banco Mundial y la Unión Europea promueven el desarrollo de redes virtuales de investigación para la revinculación de científicos y tecnólogos emigrados.

§

Las representaciones no sólo condicionan sino que también constituyen la realidad que manipulamos y sobre la que reflexionamos. La ciencia opera sobre una realidad interpretada a través de la construcción de múltiples representaciones, según se trate de los distintos campos y disciplinas científicas. Pero la ciencia misma, como práctica, también es el producto de distintas representaciones que se construyen sobre ella. En este trabajo hemos intentado avanzar en la comprensión de la manera en que las representaciones sobre la práctica científica, presentes en distintas teorías sobre la movilidad y la emigración de científicos y tecnólogos, no sólo condicionan nuestra comprensión de la práctica científica, sino que también moldean a esta misma práctica científica. Vimos como los enfoques teóricos orientan el diseño de distintas políticas públicas de RHCT, las que a su vez actúan *performativamente* sobre la práctica de los científicos. No queremos decir que durante el período comprendido entre las décadas de 1960 y 1990, período durante el que fue hegemónico el enfoque del *brain drain*, los científicos no trabajaran colectivamente ni en redes. Por el contrario, afirmamos que el enfoque del *brain gain*, con su concepción de la ciencia como un producto colectivo y su énfasis en la importancia del trabajo en red, fue posible gracias a cambios tecnológicos –el uso intensivo de las TICs- pero principalmente debido a cambios en los enfoques y las representaciones sobre la práctica científica. Este cambio de enfoque, y su influencia en las

políticas públicas, actúa *performativamente* sobre la vida diaria en los laboratorios y en los centros de investigación, estimulando la conformación de redes virtuales y presenciales de investigación.

No sostenemos aquí que se trata de una relación unidireccional entre representación teórica y realidad empírica, eso sería, desde nuestra perspectiva, caer en un idealismo radical. Afirmamos, por el contrario, la existencia de una relación bidireccional, donde las representaciones teóricas –en este caso los enfoques sobre movilidad y migración de RHCT- se articulan con la realidad empírica –el hecho que estaban disponibles unas tecnologías, las TICs, que permitieron a los científicos trabajar virtual e integradamente a escala global-, y ambas se informan mutuamente. El enfoque del *brain gain*, y las redes virtuales de investigación que operan en todo el planeta, son el producto de un proceso complejo de articulación entre una nueva representación de la práctica científica más atenta al carácter colectivo de la práctica científica, y la realidad de la vida en los centros de investigación, donde la forma de trabajo colectiva en red fue estimulada por la aparición de un desarrollo técnico, las tecnologías de la información y la comunicación. Una relación *bidireccional* entre una representación teórica de una realidad empírica, y una realidad empírica que se moldea de acuerdo a una representación teórica.

Bibliografía

- ◆ Bhagwati, J.N. (1977): The reverse transfer of technology (brain drain): International resource flow accounting, compensation, taxation and related policy proposals, United Nations Conference on Trade and Development.
- ◆ Brown, Mercy (2000): *Using the Intellectual Diaspora to Reverse the Brain Drain: Some Useful Examples*, The Regional Conference on Brain Drain and Capacity Building in Africa, United Nations Economic Commission for Africa (UNECA), Addis Adaba. URL: [www.uneca.org/eca_resources/Conference Reports and Other Documents/brain d rain/word documents/brown.doc](http://www.uneca.org/eca_resources/Conference_Reports_and_Other_Documents/brain_drain/word_documents/brown.doc)
- ◆ Charum, Jorge; Kaplan, David; Meyer, Jean Baptiste (2001): "El nomadismo científico y la nueva geopolítica del conocimiento", *Revista Internacional de Ciencias Sociales/UNESCO*, N° 168, Junio de 2001, S/D.
- ◆ Gaillard, J.; Gaillard, A. (1997): "Introduction: The International Mobility of Brain: Exodus or Circulation", *Science, Technology and Society*, Vol. 2., N° 2, S/D.
- ◆ Galliard, Jacques (1991): *Scientists in the Third World*, (Lexington: Kentucky University Press). Citado en Meyer y Brown (1999).
- ◆ Ibarra, Andoni (2003): "¿Son genuinas las representaciones científicas?", en: *Representación en ciencia y en arte*, Minhot, Leticia y Testa, Ana (Comp.) (Córdoba: Editorial Brujas).
- ◆ Ibarra, Andoni y Mormann, Thomas (2005): "Interactive Representations" en: *Revista Representaciones*, Vol 1, N° 1, Noviembre, (Córdoba: Sirca).
- ◆ Meyer et al (1997) "Turning Brain Drain into Brain Gain: The Colombian Experience of the Diaspora Option", in *Science, Technology and Society*, Vol.2, No.2.

- ◆ Meyer, Jean B. ; Brown, Mercy (1999) : "Scientific Diasporas. A new Approach to the Brain Drain". Conferencia Mundial de Ciencia. UNESCO-ICSU. Budapest, Hungría. MOST. Discussion Paper N°41. URL: <http://www.unesco.org/most/meyer.htm>