

# Emigration of Scientists: the Uruguayan Case

Adela Pellegrino

Wanda Cabella



The notice of this meeting offers an interesting challenge to take a look at emigration in highly qualified sectors, in this particular case, of scientists. Furthermore, the organizers propose the need to restate the conceptualism of this discussion in the light of changes taking place in the modern world.

In this paper I shall refer to two aspects of the question :

First, status of the discussion on this subject in migration literature.

Secondly, I shall situate the Uruguayan case in this context, although research in this subject is very backward in the country.

## Qualified Migration in the discussion on international migration

My reading is directed at literature on international migration, basically specialized journals or that included in demographic publications. It does not cover emigration of scientists in the bibliography of science sociology or statements and debates on the role of science and technology in development.

International migration is an important subject in the modern world. Nevertheless, empiric research does not attain the volume of other demographic aspects and theoretical development is relatively lagging behind other subjects such as population growth, the effects of urbanization and aging.

However, recent literature on international migration, the exodus of scientists, or more generally skilled personnel, is significantly less than analysis of mass movements of population <sup>1</sup>.

While recent years have shown greater interest in how international migration impacts the country of origin, there is no doubt most work refers to the host country, impacts on the labor market and the insertion process for first and second generation migrants.

In the discussion on migration and development, and the north-south relationship, attention has been directed to the impact of remittance, transfer of skills, technologies and skills of returning migrants. In exchange, the selectivity of migration and its effects on the labor market in the country of origin has taken a second place.

Theoretical conjectures on the emigration of scientists at the end of the 60s and 70s referred to the controversy of the so-called “ internationalists ” and “ nationalists ”. This was the subject of a debate in the Brain Drain meeting held in Lausanne in 1967 and whose papers were published in a book by Walter Adams (1968). A number of papers were published along these lines, generally case studies handled during the following years.

The Brain Drain debate and the proposals of the non-developed countries found a certain echo in international negotiations. Organizations such as the United Nations and the International Organization for Migration dealt with “reverse transfer of technology” at international conferences and in policy-defining resolutions. Case studies on a country or regional basis were promoted, particularly at UNCTAD where interest was expressed by a series of actions aimed at including the subject in the North-South debate<sup>2</sup>. UNCTAD made a significant effort in this direction by undertaking an audit of human capital involved in intellectual exodus.

In the Latin American sphere, studies on emigration of skilled personnel has antecedents in many countries. In the 60s and early 70s the subject was much discussed in academic circles in Argentina. The pioneering work of Morris Horowitz (1962) and Bernardo Houssay (1966) was followed by a series of studies performed by Enrique Oteiza (1965, 1966, 1967, 1969, 1971) on emigration of Argentinean professionals, technicians and skilled workers. Sito and Stuhlman (1968) and Oszlak and Caputo (1973) made a study on the emigration of doctors. As countries improved their educational systems, the subject of skilled emigration reached other countries : Uruguay (Filgueira 1976,) Chile, Colombia and, more recently Venezuela, (Pedersen 1988, Valecillos 1990, Garbi 1991) and Brazil (Aleixo, 1974)<sup>3</sup>.

In 1971, Fernando Chaparro summarized the Latin American situation for the Organization of American States, and CELADE has made contributions in this sense : an investigation in 1982 analyzed Latin American emigration to the United States up to mid-1975 (Torrado, 1982), based on 1970 and 1980 census data. This was compiled in the IMILA data base and two reports were prepared on the mobility of professional and technicians (Martinez Pizarro 1989 and Pellegrino 1993).

The return to democracy in Argentina and Uruguay produced studies on emigrants and exiles with information on stocks of residents abroad and appraisals of qualified resources available (Lattes-Pertoncello, 1986 and Niedworok-Fortuna, 1989).

## Current Status

In recent years, the advent of free trade and free circulation of capital have produced new scenarios. The acceleration of the so-called globalization process basically means internationalization of production, finance and trade, whose decision centers are no longer dominated by territory, at the same time it stresses the economic power centered in the corporations. This process blurred the nation-state notion, frontiers lost importance, and the international division of labor assumed a new shape. Progress in communications and transport have “shrunk” the world, mass media has become international and imposed western ideologies and consumer habits.

A glance at history reveals that movement of capital and spacial distribution of investments has been consistent with population migrations (Brinley Thomas, 1961 ; Saskia Sassen, 1988). Periods of free trade and free circulation of capital coincide with heavier migration.

In the current situation, the aim has been to move capital to areas where labor is cheap and plentiful, this maximizes profits for the companies and industrialized countries avoid the social costs of immigration. The possible long-term effects are being discussed : recent history has shown that it is not evident that when capital has gone in search of cheap plentiful labor, workers have forcibly stayed in their country of origin (Sassen 1988, Lima Lean Lim, 1993). Even more questionable is that this has led to local development, technological transfer and producing skilled labor.

Emigration of scientists is a specific subject within the discussion on migration and development. Various individual aspects contribute thereto : academic and research opportunities mean they are more connected to the international market. The “ non-territorial ” nature of the scientific community is nothing new, its universality is an intrinsic part of its existence.

The generalized use of computer technology means that residence loses importance with regard to obtaining information, working together with major centers and participating in important discussions etc.

The role of the major transnational corporations to a great extent tends to replace the migration policies of individual states, and they become the decisive elements in who migrates and where. Associating with scientific projects of leading universities in the industrialized countries has created opportunities for highly qualified engineers, technicians and managers as well as for scientists working on technological programs.

Recent literature referring to analysis of skilled and particularly highly-skilled migration, stresses circulation. The expression “ brain drain ” is gradually being replaced by terms such as “ brain exchange ” which emphasizes the mobility both to and from industrialized countries, as well as mobility between developing countries, referring to possibilities for exchange and transfer of knowledge and skills involved in this method.

The typology of international migration submitted by Appleyard (1991) includes the category of “ temporary transient professionals ”, covering professionals and skilled workers going from one country to another, usually as employees of international or other companies under the joint-venture system.

In the volume containing part of the papers given at a O.C.D.E. migration conference held in Rome in 1991, A.M. Findlay analyses movements of highly qualified migrants and proposed to review the concept of “ brain drain ” in the light of changes in recent years. Admitting that the traditional “ brain drain ” is maintained in those countries with selective immigration policies (United States, Canada, Australia and, more recently, Japan), the appearance of new forms of mobility and greater migration of highly qualified personnel to both developed and developing countries, has become a central element of the global economy. According to this author, the explanation is two-fold : first, most non-developed countries insofar as they tend to import capital goods designed and produced in developed countries - need to import specialists to install, maintain and service them. Secondly, the global economy is being progressively dominated by the transnational corporations for whom transferring specialized workers is imperative to assure efficient operations.

Going back to an earlier paper, John Salt (1989), the author summarizes evidence on how the “ new labor division ” will affect development worldwide. He upholds that exchange of highly qualified personnel within the framework of relocation by multinationals, results in minimum technology transfer for the undeveloped countries. First, because these companies are reluctant to appoint third-world nationals to top level technical and administrative positions, although this may vary between companies and countries. He concludes that the system “ militates against local workers at plants in developing countries from acquiring skills and management training ”.

His conclusions indicate that within the framework of greater restrictions on international migration, the mobility of highly qualified sectors has increased and this is mainly attributed to the transnational companies who have assumed the role of deciding who emigrates and under what circumstances.

In a publication of the International Union for Scientific Population Study (1992), a chapter deals with technology and science transfers and migratory flows. It refers to the scant attention this subject has attracted among policy makers and the academic world. Although this is reference to a brain drain, the articles centers on the impact of experts and technicians of the industrialized countries in promoting technical progress in the third world and movement of students towards the industrialized world.

In conclusion : the south-north exodus of scientists is not given much attention in the published appraisals. Studies are more inclined to address aspects of technological transfer, the role of experts in these subjects and, basically, the role assumed by the transnational corporations <sup>4</sup>.

The specific subject of emigration of scientists within the general context of greater movement, poses some questions we consider relevant to this seminar : How is the accumulation of knowledge operating in reality ? Is there a tendency to an even greater accumulation of knowledge in the industrialized countries ? Can it be considered that in this aspect there is, or will be, a process of “ relocating investments ” tending to maintain highly qualified resources in their places of origin, but working for the major centers ? What could this relocation of investment mean for the scientific development of the Southern cone ?.

Answers to these questions are complex for different reasons. First, a dominant characteristic today is uncertainty regarding the future of economic development in the Southern countries. Secondly, more research is needed on these subjects to pinpoint the problems.

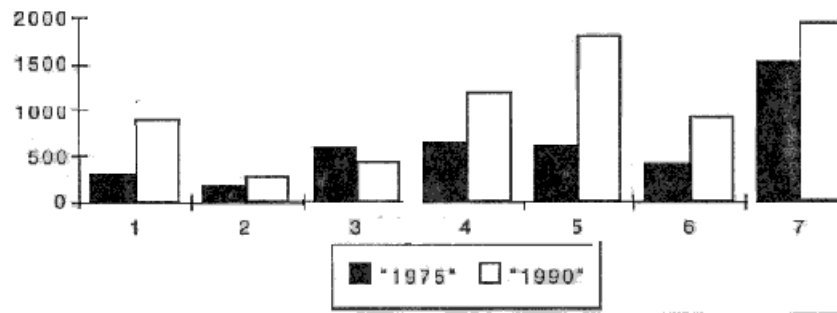
The demand for scientists and more generally for professionals and technicians, reveals one of the central aspects of the matter we are discussing, and the need to see how the concentration of knowledge would take place within this diversified geographic investment framework and the new international division of labor.

The industrialized countries, competing for progress in academic and research fields, face difficult problems : an aging population results in a reduced number of young people reaching the age of higher education. Additionally, there is the tendency, apparently generalized, of a reduction in the vocation for scientific disciplines, including engineering (Massicotte, Guy 1991). In *Moving Beyond Myths*, a paper summarizing the results of the study made by the Mathematical Science Committee of the United States, by the year 2,000 there will be a severe reduction in the offer of mathematicians for scientific work and university teaching. Incentives for women, ethnic minorities and immigration is proposed as an option to fill this void. In some industrialized countries, immigration would appear as an answer to the insufficient offer estimated for coming decades.

A report by R. Appleyard, prepared for the International Migrations Organization, claims that, at least in coming years, “ countries traditionally receiving immigrants shall continue seeking a growing number of highly qualified and professional immigrants. European countries have also indicated that future demand shall basically address this type of immigrant and any programs in this sense shall give priority to this category ” (Appleyard, 1991, p. 68).

The brain drain, in its traditional sense, not only continues to exist but is one of the major problems in the development of national and regional opportunities for scientists. At least with regard to the United States, emigration from Latin American countries has continued to grow according to census data for 1970, 1980, and 1990. Regarding the emigration of scientists, and professionals and technicians in general, a previous paper (Pellegrino, 1993) showed a growth of professionals and technicians in the census of 70 and 80. We lack census data for 1990. Nevertheless, in chart 1 we have tried to summarize census data for persons born in some South American countries and having bachelor and post-graduate degrees. These figures show that in some cases the number of South Americans holding post-graduate degrees and living in the United States is significant as compared to their countries of origin.

Data of admissions, that is visas granted by the United States Immigration and Naturalization Service, show that between 1975-90, the categories of engineers and similar, mathematicians and computer experts, and teachers (including University professors) showed a significant increase as compared to other categories (graph 1).



Graph 1. Professionals and technicians admitted to the United States per profession. Years 1975-1990

1. Engineers, architects and similar
2. Mathematics, computer experts
3. Physicians, dental surgeons, veterinarians
4. Paramedics and nurses
5. Professors and teachers (including University teachers)
6. Attorneys, social scientists, Priests and similar
7. Other technicians

Source : USA Immigration and Naturalization Service

Regarding the mobility of qualifications, a glance at United States data shows that this type of exchange is basically with Europe, indicating that “ brain exchange ” mainly involves industrialized countries. Admission categories, including temporary workers (those with special skills and merit, industrial training, company transfers and exchange visitors) show that Europeans account for about 50 % of the visas granted to this type of migrant ; the percentage for Latin Americans is far less and bears little relation to emigration tendencies towards the United States (Pellegrino 1993).

Progressive integration of researchers to “ global science ” could mean that a successful career depends on meeting the objectives of the major centers of knowledge centers. Success in research is marked by appraisal mechanisms performed in the major centers ; access to publication of papers in international journals, subjects presented in international congresses, cooperative projects with leading research centers.

Here we enter the complex subject of the “ relevancy ” of research and the role of scientific communities in national development processes. Nothing is further from my intent than to defend the scientific communities in ivory towers, nor giving priority to excessively autonomous projects ; this is a very sensitive and complex subject and we wish to avoid any nationalist visions of scientific progress. But, in the international context, it is worth discussing the internal brain drain. Fortunately, modern communications make it possible to engage in international activities without having to emigrate or transfer. How can this scientific “ toll ” be avoided, or at least see that its aims do not dominate research subjects ?

In an earlier work, we stressed the need to create programs to stem the exodus of scientists, trying to reassociate them with local communities and regain mobility aimed at growth of national critical masses. This is essential to avoid the restrictions imposed by “ confinement ” and those of local academic communities. Nevertheless, there is uncertainty regarding the growing concentration of knowledge and advanced technology in the major centers, on the possibility that these strategies can really be integrated to projects benefitting local development.

There are many weaknesses : it is difficult to convince policy-makers that scientific and technological research is a key element in reducing the gap with industrialized countries and, only within a framework of local policies directed at solid scientific ambitions, will it be possible to direct work in a way that harmonizes quality and relevance.

Scientific cooperation programs increasingly encourage exchange ; this is clearly advantageous and allows researchers to extend their scope. Nevertheless, if this activity lacks a significant local counterpart, there is a risk that researchers will direct their careers in a direction that is not in keeping with local priorities. This is the case of social science, local studies have little general interest but significant national relevance.

## The Uruguayan Case

While emigration abroad has antecedents in the country, the phenomenon appeared in the 60s, accentuating in the 70s with the economic crisis and political events, culminating in the military dictatorship. Being a small country in demographic terms, the impact of emigration was important ; estimating a negative net balance of 310,000 people between 1963-85 or 12 % of the average population for said period. Net emigration rates reached a top in 1972-76 proof of the relation between emigration and political crisis and arrival of the military dictatorship.

Uruguay is a case of exodus from a country with low population growth, and movements originating exclusively in urban areas. If Uruguayan emigration is historically toward countries of the region and mainly Argentina, during this period there were also flows to the United States, Canada, Australia, Europe and other Latin American countries, such as Venezuela.

Masses emigrations during this period had an educational profile slightly above that of the native population. Nevertheless, in the case of the United States, Canada and Venezuela we note a significant tendency to better educated emigrants (Pellegrino 1989).

The emigration during these decades created an emigration culture in the country, and the image, particularly with young people, that prosperity lay outside the country. The Youth Survey in 1989-90 revealed that a quarter of young people hoped to live abroad for at least some time. Furthermore, it was the better educated youths who were more interested in emigrating (Pellegrino, A. Lujan C. 1994).

Towards 1980, census data indicated that around 9 % of all Uruguayan professionals and technicians were living in the United States and another eleven Latin American countries (Pellegrino 1993). This estimate excludes those living in Australia and Europe. There is no accurate assessment of scientists currently living abroad. The Uruguayan network of nationals living abroad operated as a data system and link between ex-patriates, there is a stock of 350-400 people in different situations : those residing abroad permanently, those engaged in post-graduate studies etc. Chart 2 classifies data on Uruguayans currently covered by the network. It is clear that this type of information, the collection method and different ways in which participants submit information, mean it cannot be used to reach statistical conclusions.

A recent study made by CONICYT of Uruguay (Barbato, C. et al.) shows the country has 800 full-time researchers. Therefore, the number of skilled emigrants would appear to be significant, as is the number of Uruguayans involved in post-graduate studies (USA census).

The return to democracy brought initiatives to recuperate this scattering of scientists. First, the National Repatriation Commission was set up with the support of IMO and helped bring back people of all types, particularly scientists and professionals in the academic fields. With the creation of the CSIC (Sectorial Commission on Scientific Research) in 1990, the University of the Republic set up specific programs to reverse the brain drain : The Scientist Contracting Program, giving priority to Uruguayans wishing to return, and the Return Program directed at economic support for those returning (particularly students who left for post-graduate studies) and aimed a facilitating their reinsertion in the university community.

The most innovative effort to stimulate science was the Basic Science Development Program (PEDECIBA) in 1986; this was promoted by the academic community (within the country and abroad) and was supported by PNUD and the Uruguayan government. Another paper at this meeting will refer specifically to this subject, and for this reason we will not deal with it any further here.

At the end of 1990, the Science and Social Science faculties were created. Previously, these subjects had no academic space for development. This meant an increase in the number of researchers in a specific area, and more students choosing these disciplines. Within the CSIC framework, a set of programs was introduced to improve and stimulate academic performance.

Basic Sciences were stimulated via a series of programs. In addition to PEDECIBA, the loan made to CONICYT by the Interamerican Development Bank for science and technology (US\$ 36 million over five years) was used to build the Science Faculty, laboratory equipment, and to finance a package of scientific and technological research projects, and production associated programs.

One of the explicit aims of these programs was to retain and recuperate scientists who had emigrated and to provide attractive conditions so that post-graduate students abroad would return.

From the point-of-view of reverting the brain drain, the period following the return to democracy, implied a coordinated effort to reconstruct the scientific community in the country. The best organized nucleus was AFUDEST, composed by a group of academics living in France. An attempt to extend this program to other areas has not been so successful. Currently projects are under way to prepare an audit of Latin American scientists in different parts of the industrialized world in order to encourage them to return.

The Uruguayan case is well-suited to activities aimed at uniting the “ internal and external ” academic communities for the purpose of increasing the country’s scientific capital. A country with a small population, this limits the opportunity to create the critical mass produced by diversity and necessary for today’s scientific world. Creating more opportunities via regional integration and merging local and emigrated talent may be a good option.

Scientific development in Uruguay has been marked by the existence of a consolidated community, even if this has been achieved with some difficulty. In our case, it can be said that this is the result of the scientists themselves because there has never been a clearly-defined state policy on scientific and technological development ; proof of this is that global investment in research and development continues to be very low <sup>5</sup>.

Last year, the government gave priority to reforming basic, secondary and technical education. The aim was to create equality, and to modernize and recuperate a system which at the end of the last century boasted full literacy and the greatest expansion in the continent. Nevertheless, quality has declined sharply in the last twenty years. This policy has come with freezing the budget for higher education and, thus, scientific research (the State university employs 80 % of the researchers in the country). Salaries for university researchers are about one fifth of those in the industrialized countries and what is even worse, for at least the last ten years they are about one third of the average in the region (the comparison is particularly disadvantageous compared to Brazil). There is no mechanism comparable to a national researchers system, which is an academic and economic incentive <sup>6</sup>.

There has been important scientific progress in Uruguay but it is a case where the scientific community has created its own momentum, without a strong conviction on the part of the politicians and society in general with respect to its usefulness. Expectations regarding projects generated in recent years may lead to frustration if they are not consolidated, and this may in turn produce a new exodus of scientists and researchers. The effort to send students abroad for PhD courses may mean they don’t come back. In our case, recuperation of the scientific base living outside the country and their possibilities within the academic world are incentives, but the counterpart of a national effort to consolidate the critical local masses, continues to be a basic factor in preventing further exodus, both internal and external.

Table 1. USA census data on South Americans per educational level (age over 18 and born outside the USA)

	Total	Nat.	Not Nat.
Bachelor degree	70 458	26 546	43 912
Master's degree	24 218	10 125	14 093
Profess. school degree	18 455	7 396	11 059
Doctorate degree	6 347	2 632	3 715
<b>Total</b>	<b>119 478</b>	<b>46 699</b>	<b>72 779</b>

Chart 1. USA census data on South Americans showing educational level, per country of birth (over 18, chosen countries)

	Uruguayan				Argentine				Chile			
	Nat.	Non. Nat.	Total	%	Nat.	Non. Nat.	Total	%	Nat.	Non. Nat.	Total	%
Bachelors Deg.	519	648	1 167	48.7	4 015	4 575	8 590	46.3	1 733	3 461	5 194	52.6
Master's Deg.	254	276	530	22.2	2 033	2 695	4 728	25.5	987	1 490	2 477	25.1
Prof. School Deg.	160	362	522	21.8	1 842	1 529	3 371	18.1	573	862	1 435	14.5
Doctorate degree	81	95	176	7.3	970	909	1 879	10.1	307	459	766	7.8
<b>Total</b>	<b>1 014</b>	<b>1 381</b>	<b>2 395</b>	<b>100</b>	<b>8 860</b>	<b>9 708</b>	<b>18 568</b>	<b>100</b>	<b>3 600</b>	<b>6 272</b>	<b>9 872</b>	<b>100</b>

	Colombian				Peruvian				Venezuela			
	Nat.	Non. Nat.	Total	%	Nat.	Non. Nat.	Total	%	Nat.	Non. Nat.	Total	%
Bachelors Deg.	9 158	13 340	2 249	862.7	4 599	8 893	13 492	61.3	1 135	5 047	6 182	63.1
Master's Deg.	2 853	3 413	6 266	17.5	1 575	2 494	4 069	18.5	404	1 978	2 382	24
Prof. School Deg.	2 211	3 491	5 702	15.9	1 131	2 486	3 617	16.4	134	598	732	7.5
Doctorate degree	489	885	1 374	3.8	268	565	833	3.78	147	360	507	5.2
<b>Total</b>	<b>14 711</b>	<b>21 129</b>	<b>35 840</b>	<b>100</b>	<b>7 573</b>	<b>14 438</b>	<b>22 011</b>	<b>100</b>	<b>1 820</b>	<b>7 983</b>	<b>9 803</b>	<b>100</b>

Source: Based on USA Census 1990.

Chart 2. Members of the Uruguayan Networks (Uruguay discussion) broken down by sex, area of knowledge, type of activity and geographical location

<b>Sex</b>		
Men	281	79.6 %
Women	79	19.8 %
No information	2	0.6 %
<b>Total</b>	<b>353</b>	<b>100 %</b>
<b>Areas</b>		
Agriculture	24	6.8 %
Basic	78	22.1 %
Social & Human	56	15.9 %
Technological	115	32.6 %
Health	16	4.5 %
Arts	4	1.1 %
Others	6	1.7 %
Not relevant	5	1.4 %
No inf.	49	13.9 %
<b>Total</b>	<b>353</b>	<b>100 %</b>
<b>Type of activity</b>		
Undergraduates	44	12.5 %
MA or PhD	110	31.2 %
Researcher/teacher	104	29.5 %
Others (Int. organisms/companies)	60	17.0 %
No inf.	35	9.9 %
<b>Total</b>	<b>353</b>	<b>100 %</b>
<b>Place of Residence</b>		
South America	25	7.1 %
Mexico & Central America	9	2.5 %
USA & Canada	199	56.4 %
Europe	79	22.4 %
Asia (Israel)	30	8.5 %
Australia	8	2.3 %
No inf.	3	0.8 %
<b>Total</b>	<b>353</b>	<b>100 %</b>

Source: Network data (December 1995).



## References

- ADAMS, Walter, (1971). *The Brain Drain*. Mac Millan Company, New York. 1968. Edición en español : *El Drenaje de Talento*. Bs. As. Paidós.
- ALEIXO, J.C.B. (1974). Migrações internacionais de pessoal qualificado (brain drain). En : *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, No 39, julio.
- APPLEYARD, R (1991). *International Migration : Challenge for the Nineties*. O.I.M.
- BARBATO, C., PELLEGRINO, Adela, PELUFFO, Adriana, VIGORITO, Andrea. Remuneración de Investigadores. Informe presentado al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICYT).
- BERTONCELLO, Rodolfo; LATTES, Alfredo Enrique; MOYANO, Cesar; SCHKOLNIK, Susana, (1985). *Argentinos en el exterior*. Buenos Aires : Centro de Estudios de Población.
- CHAPARRO, F, (1971). *Migración de Profesionales en América Latina : síntesis de la situación*. Washington, OEA.
- CORAVALAN, G, (1974). " La emigración de profesionales paraguayos ". *Revista Paraguaya de Sociología*. Asunción No 11 (31).
- D'OLIVEIRA e SOUSA, J. La question de " L'exode des cerveaux dans les negociations internationales". Seminario " Migration et Développement". Centre de Développement de l' OCDE, CIM, CICRED, 1987. Document de travail No 17.
- FILGUEIRA, C, (1976). *Predisposición migratoria. La situación de egresados Profesionales*. Montevideo, CIESU. Cuaderno No5.
- FINDLAY, Allan M, (1993). " New Technology, High-level labour movements and the concept or the brain drain". En : *The changing course of International Migration*. París, OCDE.
- FORTUNA, J.C., NIEDWOROK, Nelly y PELLEGRINO, Adela, (1989). *Uruguay y la emigración de los 70*. CIESU-UNRISD, Ediciones de la Banda Oriental. Montevideo.
- GARBI, E, (1991). *La fuga de talento en Venezuela*. Caracas. Venezuela. Instituto de Estudios Superiores de Administración (I.E.S.A.).
- HOROWITZ, M.A., (1962). *La emigración de técnicos y profesionales argentinos*. Bs. As. Ed. del Instituto.
- HOROWITZ, Morris A, (1962). *La emigración de profesionales y técnicos argentinos*. Buenos Aires, Instituto Torcuato di Tella.
- HOUSSAY, Bernardo, (1966). " La emigración de los científicos y técnicos de la Argentina " En : *Ciencias Interamericanas*. Washington D.C., julio-agosto.
- KRITZ, Mary M., CACES, F, (1992). " Science and Technology Transfers and Migration Flows. " En : KRITZ, Mary. LEN LIM, Lin, ZLOTNIK, Hania. *International Migration Systems. A Global Approach*. International Studies in Demography, Oxford Clarendon Press.
- LIM. Lean Lim, (1993). *Growing Economic Interdependence and Its Implications for International Migration*. Trabajo presentado a la Reunión del Grupo de Expertos en Distribución de la Población y Migración organizado por la División de Población del Departamento de Desarrollo Económico y Social. Naciones Unidas-VNFPA, Santa Cruz, Bolivia, 18-22 January.
- MALAVE, José, (1988). *Fuga de Talentos en Venezuela : tendencias y perspectivas para su estudio*. Caracas. IESA.
- MARTINEZ PIZARRO, Jorge, (1989). *La migración de mano de obra calificada dentro de América Latina*. Versión modificada del trabajo de Tesis de Maestría en Población y Desarrollo. Santiago de Chile, CELADE.
- MASSICOTTE, Guy, (1991). " Le déficit de main-d' oeuvre scientifique et technique. Amérique du Nord : un écart à combler". en *Futuribles*. Junion.
- " Moving Beyond Myths, (1991). *Revitalizing Undergraduate Mathematics* ". En : *Notices of the American Mathematics Society*. Vol 38, No 6, julio-agosto.

- OIM (1990). La transterencia inversa de tecnología (TIT) y medidas para revertir la situación : el Programa de retorno de personal calificado latinoamericano de la O.I.M. Seminario Regional Latinoamericano de La Paz. Bolivia, octubre.
- OTEIZA, E, (1965). " La emigración de ingenieros argentinos dentro del contexto de las Migraciones internacionales : un caso de brain drain latinoamericano." Revista Internacional del Trabajo, No 72, 6.
- OTEIZA, Enrique, (1969). Emigración de profesionales, técnicos y obreros calificados argentinos a los Estados Unidos. Análisis de sus fluctuaciones (actualizado con los datos del período julio 1966 a junio 1968). Buenos Aires, Instituto Torcuato di Tella.
- OTEIZA, Enrique, (1967). La emigración de Personal altamente calificado en la Argentina. Un caso de " brain drain " latinoamericano. Buenos Aires, Instituto Torcuato di Tella.
- OTEIZA, E, (1971). 'Emigración de profesionales, técnicos y obreros calificados argentinos a los Estados Unidos. Análisis de las fluctuaciones, junio de 1950 a junio de 1970. " En : Desarrollo Económico. No39-40.
- PELLEGRINO, Adela, (1993). " La movilidad de internacional de fuerza de trabajo calificada entre países de América Latina y hacia los Estados Unidos ". En Notas de Población, Vol XXI, No 57.
- PELLEGRINO, Adela, (1989). Migración Internacional de Latinoamericanos en las Américas. Universidad Católica Andrés Bello, CELADE, Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional.
- PELLEGRINO, A.; LUJAN, C, (1994). La propensión migratoria de los Jóvenes Uruguayos, Montevideo, O.I.M., INJU, CEPAL.
- SALT, John. FINDLAY, Allan, (1989). " International Migration of Highly skilled manpower : Theoretical and Developmental Issues ". En : Appleyard, Reginald. The impact of international migration on Developing Countries. París, O.C.D.E.
- SASSEN KOOB, Saskia, (1988). The mobility of Labor and Capital. Cambridge. Cambridge University Press.
- SITO, N. y STUHLMAN, L, (1968). La emigración de científicos de la Argentina. Fundación Bariloche, Bariloche Argentina.
- THOMAS, Brinley, (1961). Migración Internacional y Desarrollo Económico. UNESCO. Población y Cultura.
- TORRADO, S. (1980). El éxodo intelectual latinoamericano hacia los Estados Unidos durante el período 1961-1975. En : MM Kritz ed. Migraciones internacionales en las Américas. Caracas, CEPAM, No1.
- VALECILLOS, T. Héctor, (1990). Factores Determinantes y Tendencias Principales de la Fuga de Cerebros en Venezuela. Estudio realizado para la Organización Internacional de Migraciones (OIM). Octubre (mimeo).

<sup>1</sup> Examples : In the POPLINE bibliographic base developed by John Hopkins University, only 252 of the 6771 records on international migration for 1975-95 refer to intellectual exodus. In the DOCPAL analysis compiling data for Latin America, only 20 of the 1400 records for 1972-92 refer to international migration of talent. The cumulative index of the International Migration Review (1954-89) has only 4 headings specifically dealing with " brain drain " and 6 with " professionals ".

<sup>2</sup> Refer D'Oliveira e Sousa 1987 for a summary of these activities.

<sup>3</sup> This list certainly does not include all papers. One of the difficulties faced by Latin American researchers is to communicate among themselves. This is usually done via articles in international publications because national publications rarely circulate in other countries of the region.

<sup>4</sup> An exception is the concern on the new situation in Eastern Block countries and the effect on their scientific communities.

<sup>5</sup> CONICYT commissioned a study with Barbato et al which showed scientific/technological investment to be 0.22%-0.35% of the GDP depending on the different expenses assumptions considered.

<sup>6</sup> The latest budget, voted in December 1995, created the National Researchers Fund but without assigning specific funds.

# Emigración de científicos : el caso de Uruguay

Adela Pellegrino

Wanda Cabella



## La migración calificada en la discusión sobre la migración internacional

Mis lecturas se orientan a la literatura sobre migración internacional, fundamentalmente a revistas específicas o la incluida en la literatura demográfica. No cubren los trabajos sobre la emigración de científicos en la bibliografía sobre sociología de la ciencia o los planteos y debates sobre el rol de la ciencia y la tecnología en el desarrollo.

La migración internacional es obviamente un tema de importancia relevante en el mundo contemporáneo. Sin embargo, la investigación empírica no alcanza el volumen de otros aspectos demográficos y su desarrollo teórico está relativamente rezagado frente a otros tópicos como la reproducción de la población, los efectos del proceso de urbanización o el envejecimiento.

Aún así, en la literatura reciente sobre migración internacional el éxodo de científicos, o más abarcativamente del personal calificado, es significativamente menor que el análisis de los movimientos masivos de población <sup>1</sup>. Aunque en los últimos años se observa un esfuerzo mayor en el análisis de los impactos de la migración internacional sobre los países de origen, indudablemente el volumen mayor de trabajos se refiere a los países de recepción, los impactos sobre el mercado de trabajo y los procesos de inserción de los migrantes de la primera y segunda generación.

En la discusión sobre migración y desarrollo y la relación Sur-Norte, la atención ha sido puesta fundamentalmente en el impacto de las remesas y en el traslado de habilidades, tecnologías y ahorros de los migrantes de retorno. En cambio, la selectividad de la migración y sus efectos sobre los mercados de trabajo de los países de origen, ha ocupado un lugar secundario.

Las aproximaciones teóricas sobre la emigración de científicos de fines de los años 60'y la década de los 70' giraron alrededor de la polémica entre las orientaciones llamadas « internacionalistas » y « nacionalistas », que fueron objeto de debate en la reunión sobre « brain drain » realizada en Lausana en 1967, cuyas ponencias fueron publicadas en el libro de Walter Adams (1968). En estas líneas se publicó un buen número de trabajos, en general estudios de caso llevados a cabo durante los años siguientes.

El debate sobre el « brain drain » y los planteos de los países no desarrollados tuvieron cierto eco en las negociaciones internacionales. En el seno de distintos organismos de Naciones Unidas y en la Organización Internacional para las Migraciones, « la transferencia inversa de tecnología » fue objeto de conferencias internacionales y de resoluciones orientadas a definir políticas. También se promovieron estudios de caso, por países o por regiones. Particularmente en la UNCTAD, el interés se manifestó en una variedad de acciones orientadas a incluir el tema en el debate Norte-Sur <sup>2</sup>. Un esfuerzo significativo fue el emprendimiento de la UNCTAD para contabilizar del capital humano involucrado en el éxodo intelectual.

En el ámbito latinoamericano, los estudios sobre la emigración de personal calificado tienen antecedentes en muchos países de la región. En la década del 60 y principios del 70 el tema tuvo un auge particular en el medio académico argentino. A los trabajos pioneros de Morris Horowitz (1962) y Bernardo Houssay (1966), se agrega una serie de estudios realizados por Enrique Oteiza (1965,1966,1967,1969,1971) sobre la emigración de profesionales, técnicos y obreros especializados argentinos. A la obra de Oteiza se suman los trabajos Sito y Stuhlman (1968), y de Oszlak y Caputo (1973) sobre la emigración de médicos. En la medida que los países avanzaron en el desarrollo de sus sistemas educativos, el tema de la emigración de recursos calificados alcanzó a otros países : Uruguay (Filgueira, 1976), Chile, Colombia, más recientemente a Venezuela (Pedersen, 1988, Valecillos, 1990, Garbi, 1991) y Brasil (Aleixo, 1974) <sup>3</sup>.

Una síntesis de la situación en América Latina fue realizada para la Organización de Estados Americanos por Fernando Chaparro en 1971 y el CELADE ha realizado contribuciones en esta dirección : una investigación realizada en 1982 que analiza la emigración latinoamericana hacia EEUU hasta mediados de 1975 (Torrado, 1982) ; en base a los datos censales, de la ronda del 70 y el 80, reunidos en la base de datos IMILA, se realizaron dos informes sobre la movilidad de profesionales y técnicos (Martínez Pizarro, 1989 y Pellegrino,1993).

En el marco del retorno de la democracia, en Argentina y Uruguay se promovieron estudios sobre las comunidades de emigrantes y exiliados que incluyen informaciones sobre stocks de residentes en el exterior y evaluaciones del volumen de recursos calificados (Lattes-Bertoncello, 1986 y Niedworok-Fortuna, 1989).

## El contexto actual

En años recientes, las nuevas formas de hegemonía del libre comercio y de la libre circulación del capital tienen lugar en un escenario que presenta diferencias con respecto a las configuraciones anteriores. La aceleración de los llamados procesos de globalización implica fundamentalmente la internacionalización de la producción, de las finanzas y del comercio, cuyos centros de decisión se desterritorializan, acentuando a la vez la centralidad del poder económico de las corporaciones. En este proceso se desdibuja el estado-nación y pierden peso las fronteras nacionales, al tiempo que se produce una nueva configuración de la división internacional del trabajo. El desarrollo de las comunicaciones y de los transportes ha permitido el « achicamiento » del mundo, así como la internacionalización de los medios de comunicación de masas ha acentuado la hegemonía de los modelos ideológicos y de las pautas de consumo occidentales.

Una mirada a la historia permite afirmar que la movilidad del capital y la distribución espacial de las inversiones han tenido una relación consistente con la movilidad de las poblaciones (Brinley Thomas, 1961 ; Saskia Sassen, 1988). Las etapas de libre comercio y de libre circulación del capital han coincidido con la intensificación de los desplazamientos de población que trascienden las fronteras de los estados nacionales.

En el contexto actual se ha buscado movilizar el capital hacia donde se encuentra la mano de obra barata y abundante, con el objetivo de maximizar las ganancias de las empresas y de evitar los costos sociales que la inmigración implica para los países desarrollados. Están en discusión los posibles efectos de largo plazo : la historia reciente ha demostrado que no es evidente que, en todos los contextos donde el capital ha ido al encuentro de mano de obra abundante y barata, se haya producido una retención importante de trabajadores en sus lugares de origen (Sassen, 1988 Lim Lean Lim,1993). Más discutible aún es que esto haya redundado en procesos de desarrollo nacionales que permitieran la incorporación plena de tecnología y de una diversidad de calificaciones de los trabajadores.

La emigración de científicos es un tema específico dentro de la discusión sobre migración y desarrollo. Varios aspectos, de distinta índole, contribuyen a esta especificidad : el espacio académico y de investigación conforman un complejo de situaciones que contribuye a que estos sectores estén en mayor medida conectados con el mercado internacional. La « desterritorialización » del mundo científico no constituye un fenómeno nuevo ; al contrario, su universalidad es una cualidad intrínseca a su existencia.

La generalización de los sistemas de comunicación por vía informática han hecho que el lugar de residencia pierda progresivamente importancia con respecto a las posibilidades de obtener información de trabajar en vinculación con los grandes centros, de participar en los grandes debates, etc.

El rol de las grandes corporaciones transnacionales tiende a sustituir en gran medida las políticas de migración implementadas por los estados nacionales, pasando a constituirse en elementos decisores de quién migra y hacia dónde se traslada. Las vinculaciones con los emprendimientos científicos de las grandes universidades de los países desarrollados han creado espacios de circulación, tanto de recursos profesionales altamente calificados de la ingeniería, de técnicos, de gerentes así como de científicos vinculados a programas tecnológicos.

En la literatura reciente, el análisis de la migración calificada, y en particular de la altamente calificada, se pone énfasis en la circulación. La expresión « brain drain » tiende a ser progresivamente eliminada y se utilizan otras, como « brain exchange », que ponen el acento en la movilidad que tiene lugar tanto desde como hacia los países desarrollados, así como la que tiene lugar entre los países en desarrollo, enfatizando las posibilidades de intercambio y de transferencias de saberes y habilidades que conlleva esta modalidad.

En la tipología sobre migración internacional presentada por Appleyard, (1991) se incluye la categoría « temporary transient professionals » definida como profesionales o trabajadores calificados que migran de un país a otro, generalmente como empleados de compañías internacionales o de otras empresas, bajo la modalidad de « joint-ventures ».

En el volumen que reúne parte de los trabajos presentados a la conferencia sobre migración organizada por la O.C.D.E. en Roma en 1991, A.M. Findlay analiza la movilidad de los migrantes altamente calificados y propone revisar el concepto de « brain drain » a la luz de las transformaciones de los últimos años. Admitiendo que el « brain drain » de tipo tradicional se conserva en países que mantienen aún políticas de inmigración selectiva (Estados Unidos, Canadá, Australia y más recientemente Japón), la emergencia de nuevas formas de movilidad y el crecimiento de las transferencias de migrantes altamente calificados tanto hacia los países desarrollados como a los no desarrollados, se ha vuelto un elemento central de la economía global. Según este autor, este fenómeno se debe a dos tipos de razones : la primera se relaciona con el hecho de que la mayoría de los países no desarrollados -en la medida que mantienen la tendencia a la importación de bienes de capital que son diseñados y producidos en los países desarrollados- requerirán la importación de especialistas para la instalación, mantenimiento y servicios de los mismos. En segundo lugar, la economía global está siendo progresivamente dominada por las actividades de las corporaciones transnacionales, para las que las transferencias de trabajadores especializados entre los países son esenciales para que sus operaciones sean eficientes.

Retomando un trabajo anterior, realizado con John Salt (1989), el autor resume evidencias sobre las consecuencias que tiene sobre el desarrollo de los países « la nueva división del trabajo » a escala mundial. Sostiene que existen evidencias de que los intercambios de personal altamente calificado en el marco de la reubicación de las compañías multinacionales, redundan en muy limitadas transferencias de tecnologías para los países no desarrollados. En primer lugar, afirma, porque estas corporaciones -aunque esto varía según los países y las compañías- son renuentes a permitir el ascenso a puestos administrativos y técnicos de alto nivel a nacionales de países del Tercer Mundo. El sistema, concluye « milita contra la adquisición de competencias y el entrenamiento gerencial de los empleados nativos en las plantas de los países en desarrollo ».

Sus conclusiones apuntan a señalar que, en el marco de mayores restricciones a la migración internacional, la movilidad de sectores altamente calificados se ha incrementado y que este fenómeno se ha dado en particular debido a las acciones de las compañías transnacionales que han tomado el rol de establecer el control de quién y bajo qué circunstancias emigra.

En el volumen publicado por la Unión Internacional para el Estudio Científico de la Población (1992), un capítulo está dedicado a las transferencias en ciencia y tecnología y los flujos migratorios. Allí se señala la escasa atención que este tema ha tenido en el mundo académico y entre los hacedores de políticas. Aunque hay referencias al éxodo de talentos, el énfasis del artículo está centrado en el impacto de expertos y técnicos de los países desarrollados en promover el desarrollo técnico en los países no desarrollados y en los movimientos de estudiantes hacia los países desarrollados.

En conclusión : el éxodo de científicos desde los países del Sur hacia el Norte es un tema poco tenido en cuenta en las evaluaciones publicadas. Los estudios se orientan en mayor medida a aquellos aspectos relacionados con las transferencias de tecnología, el rol de los « expertos » en estos temas y, fundamentalmente, el papel jugado por las corporaciones transnacionales <sup>4</sup>.

El tema concreto de la emigración de científicos en el contexto general de intensificación de la movilidad plantea algunas preguntas que creemos que apuntan al objetivo de este Seminario : ¿Cómo está efectivamente operando la acumulación de conocimiento ? ¿Existe una tendencia a la concentración aún mayor del saber en los países desarrollados ? ¿Se puede considerar que en este aspecto hay, o habrá, también un proceso de « reubicación de las inversiones » tendiente a retener a los recursos altamente calificados en sus lugares de origen, pero trabajando en función de los intereses de los grandes centros ? ¿Qué significado podría tener esta reubicación de inversiones sobre el desarrollo científico de los países del llamado Sur ?

Las respuestas a estas preguntas resultan complejas por diferentes tipos de razones. En primer lugar, porque una característica dominante de estas décadas es la incertidumbre sobre el futuro y más aun sobre las modalidades y las formas que puede adoptar el desarrollo económico en los países del Sur. En segundo lugar, porque es necesario avanzar en la investigación sobre estos temas para lograr ubicar precisamente los problemas.

La demanda de científicos, y más en general de profesionales y técnicos, pone sobre la mesa uno de los aspectos centrales de la discusión que nos ocupa y evidencia la necesidad de discutir las normas que adquirirá la concentración del saber en el marco de esta diversificación geográfica de las inversiones y de la nueva división internacional del trabajo.

Los países industrializados en su competencia por alcanzar el desarrollo de sus espacios académicos y de investigación, se enfrentan a temas de compleja resolución : el envejecimiento de la población tiene como consecuencia una reducción de las cohortes de jóvenes que llegan a la edad de realizar estudios superiores. A ello se agrega un tema que parece generalizarse, que es la reducción de las vocaciones hacia las disciplinas científicas, incluyendo las ingenierías (Massicotte, Guy, 1991). En *Moving Beyond Myths*, trabajo que resume los resultados del estudio realizado por el Comité de Ciencias matemáticas de los EEUU para el año 2.000, se prevé una severa reducción en la oferta de matemáticos para la actividad científica y de docencia en las universidades. El incentivo a las mujeres, a las minorías étnicas y a la inmigración es sugerido como alternativa para llenar este espacio. La inmigración parece continuar siendo, al menos en algunos países desarrollados, una forma de atender una demanda que las proyecciones estiman que seguirá siendo insuficientemente satisfecha en las próximas décadas.

Un informe de R. Appleyard, realizado para la Organización Internacional de las Migraciones (O.I.M.), sostiene que, al menos en los próximos años, « Los países tradicionalmente receptores de inmigración continuarán buscando un número creciente de migrantes altamente calificados y profesionales. Los países europeos también han señalado que la demanda futura será fundamentalmente en tales tipos de migrantes y que los programas de inmigración, allí donde han sido articulados, acordarán prioridad a este tipo de migrantes » (Appleyard, 1991, p. 68).

El brain drain, en su sentido tradicional, no solamente sigue existiendo sino que constituye uno de los problemas centrales a resolver en el marco del desarrollo de los espacios científicos nacionales y regionales. Al menos en lo que refiere a los Estados Unidos, la emigración desde los países latinoamericanos ha continuado creciendo como lo revelan los datos censales de los años 70, 80 y 90. Con respecto a la emigración de científicos y más en general de profesionales y técnicos, en un trabajo interior (Pellegrino, 1993), se mostraba el crecimiento de profesionales y técnicos para los censos del 70 r del 80. No disponemos de una información comparable en el caso del Censo de 1990. Sin embargo, en el Cuadro 1 hemos resumido la información censal sobre las personas nacidas en algunos países sudamericanos con títulos de grado y de posgrado. Estas cifras develan que, particularmente en algunos casos, el número de sudamericanos con calificaciones universitarias de posgrado presentes en los Estados Unidos representa un porcentaje considerable con respecto a sus países de origen.

Los datos relativos a las admisiones, es decir al otorgamiento de visas de residencia por el Servicio de Inmigración y Naturalización de los Estados Unidos, muestran que entre 1975 y 1990 las categorías de Ingenieros y afines, de Matemáticos y especialistas en computación y de Profesores y Maestros (que incluye a los profesores universitarios) mostraron un crecimiento significativo con respecto a otras categorías (Gráfico 1).

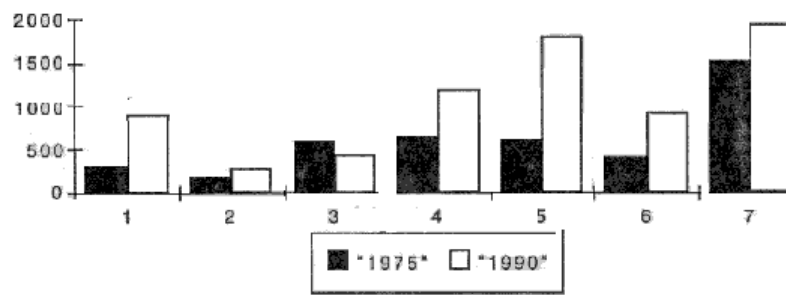


Gráfico 1. Profesionales y técnicos admitidos en los estados unidos segun profesiones Años 1975 Y 1990.

1. Ingenieros, arquitectos y afines. 2. Matemáticos, especialistas en computación. 3. Médicos, dentistas, veterinarios. 4. Paramédicos y enfermeros 5. Profesores y maestros (incluye docentes universitarios) 6. Abogados, científicos sociales, religiosos y afines. 7. Otros técnicos.

Fuente : Immigration and Naturalization Service, EEUU.

Con respecto a la movilidad de competencias, una mirada a los datos de los Estados Unidos, muestran que este tipo de intercambios tienen lugar fundamentalmente con Europa, lo que evidencia que la modalidad « brain exchange » involucra prioritariamente países desarrollados. Las categorías de admisión que incluyen a los trabajadores temporarios (trabajadores con habilidades y méritos especiales, entrenamientos industriales, transferencias de compañías y visitantes de intercambios), muestran que los europeos ocupan alrededor del 50% de las visas otorgadas a este tipo de migrantes ; el lugar ocupado en ellas por nativos de países latinoamericanos es notoriamente inferior y no guarda relación con las tendencias de la emigración hacia los EEUU (Pellegrino, 1993).

La integración progresiva de los investigadores a la « ciencia global », puede llevar a que el ingreso y el desarrollo de una carrera exitosa estén determinados por objetivos que responden

Cuadro 1a. Sudamericanos censados en EEUU por nivel de formación alcanzado (Mayores de 18 años y nacidos fuera de EEUU)

	Total	Nat.	Non nat.
Bachelor Degree	70 458	26 546	43 912
Master's Degree	24 218	10 125	14 093
Profess. School degree	18 455	7 396	11 059
Doctorate degree	6 347	2 632	3 715
<b>Total</b>	<b>119 478</b>	<b>46 699</b>	<b>72 779</b>

Cuadro 1b. Sudamericanos censados en EEUU por nivel de formación alcanzado según país de nacimiento (mayores de 18 años, países seleccionados)

	Uruguayos				Argentinos				Chilenos			
	Nat.	Non nat.	Total	%	Nat.	Non nat..	Total	%	Nat.	Non nat.	Total	%
Bachelors Deg.	519	648	1 167	48.7	4 015	4 575	8 590	46.3	1 733	3 461	5 194	52.6
Master's Deg.	254	276	530	22.2	2 033	2 695	4 728	25.5	987	1 490	2 477	25.1
Prof. School Deg.	160	362	522	21.8	1 842	1 529	3 371	18.1	573	862	1 435	14.5
Doctorate degree	81	95	176	7.3	970	909	1 879	10.1	307	459	766	7.8
Total	1 014	1 381	2 395	100	8 860	9 708	18 568	100	3 600	6 272	9 872	100
	Colombianos				Peruanos				Venezolanos			
	Nat.	Non nat.	Total	%	Nat.	Non nat..	Total	%	Nat.	Non nat.	Total	%
Bachelors Deg.	9 158	13 340	22 498	862.7	4 599	8 893	13 492	61.3	1 135	5 047	6 182	63.1
Master's Deg.	2 853	3 413	6 266	17.5	1 575	2 494	4 069	18.5	404	1 978	2 382	24
Prof. School Deg.	2 211	3 491	5 702	15.9	1 131	2 486	3 617	16.4	134	598	732	7.5
Doctorate degree	489	885	1 374	3.8	268	565	833	3.78	147	360	507	5.2
Total	14 711	21 129	35 840	100	7 573	14 438	22 011	100	1 820	7 983	9 803	100

a los objetivos de los grandes centros del saber. El éxito en las trayectorias de investigación está pautado por mecanismos de evaluación que tienen lugar en los grandes centros : acceso a la publicación de trabajos en las revistas internacionales, temas plateados en los congresos internacionales, proyectos en cooperación con los grandes centros de investigación.

Aquí entramos en el complejo tema de la « pertinencia » de la investigación y del rol de las comunidades científicas en los procesos de desarrollo nacionales. Nada más lejos de mi intención que defender la existencia de comunidades científicas encerradas sobre si mismas, ni la prioridad a los proyectos excesivamente autónomos. Este tema es sumamente delicado y complejo y quisiéramos evitar todo tipo de visiones nacionalistas del desarrollo de la ciencia. Pero en este contexto internacional, ¿no será útil discutir también el « brain drain » interno ? Los medios de comunicación permiten hoy en día, por suerte, la realización de actividades internacionales sin tener la necesidad no ya de emigrar sino también de trasladarse. ¿Cómo evitar la « maquila » científica o, al menos, lograr que sus objetivos no dominen totalmente los temas de investigación ?

En un trabajo anterior, afirmábamos la necesidad de crear programas que permitieran recuperar el caudal del éxodo científico, buscando revincularlo a las comunidades locales así como recuperar la movilidad en aras del crecimiento de las masas críticas nacionales. Esta es una medida imprescindible para evitar las limitaciones que impone el « encerramiento » y las limitaciones de los medios académicos locales. Sin embargo, se plantea la duda, frente a la creciente concentración del saber y de la alta tecnología en los grandes centros, sobre las posibilidades de que estas estrategias puedan realmente integrarse a proyectos que redunden en beneficios para el desarrollo local.

Las debilidades son muchas : existen muchas dificultades para convencer a los « hacedores de políticas » que el desarrollo de la investigación científica y tecnológica es un elemento clave para reducir la brecha con los países desarrollados y que solamente en el marco de políticas locales que permitan la generación de ámbitos científicos sólidos se podrá orientar el trabajo de manera que la calidad se compatibilice con la « pertinencia ».

Los programas de cooperación científica tienden progresivamente a estimular los intercambios. Es evidente su utilidad y la posibilidad que generan de « ampliar el mundo » de los investigadores. Sin embargo si esta actividad no tiene una contrapartida local de importancia, corre el riesgo real de dividir las carreras de investigadores en función a las orientaciones no elegidas o no acordes con prioridades de investigación en los ámbitos nacionales. La ciencia es universal pero los niveles de universalidad varían mucho con las disciplinas. En el caso de las ciencias sociales, los estudios locales tienen poco interés de tipo general y mucha pertinencia nacional.



## El caso de Uruguay

Aunque el tema de la emigración fuera de fronteras tiene antecedentes históricos en el país, el fenómeno de la emigración de uruguayos comienza a perfilarse en los años 60, toma un ritmo muy importante en los años 70, en el marco de la instalación de la crisis del modelo económico y de la conflictividad política que culmina con la dictadura militar. País pequeño desde el punto de vista demográfico, el impacto de la emigración sobre la población fue muy importante : se ha estimado un saldo neto negativo de 310.000 personas entre 1963 y 1985 equivalente al 12 % de la población media del período. Las tasas netas de emigración alcanzaron sus niveles máximos entre los años 1972 y 1976 evidenciando la incidencia en el fenómeno emigratorio del agravamiento de la crisis política y del advenimiento de la dictadura militar.

Uruguay constituye un ejemplo de país expulsor de población en un contexto de bajo crecimiento demográfico y de movimientos originados exclusivamente desde el área urbana. Si históricamente la emigración de uruguayos se dirigía hacia los países de la región y fundamentalmente hacia Argentina, en este período se observan flujos hacia Estados Unidos, Canadá, Australia, los países europeos así como hacia otros países latinoamericanos, como es el caso de Venezuela.

El perfil educativo general de la emigración, en esta etapa de emigración masiva es levemente superior al de la población nativa. Sin embargo, si se tienen en cuenta los destinos migratorios la emigración hacia algunos países de la región como es el caso de Venezuela y la que se dirigió a Estados Unidos y Canadá, la selectividad hacia grupos promedialmente más educados es notoria (Pellegrino, 1989).

La emigración de estas décadas dejó como secuela la instalación de una cultura emigratoria en el país y la imagen interiorizada en la población, y particularmente entre los jóvenes, de que las posibilidades de prosperar están fuera de las fronteras. La Encuesta de juventud realizada en 1989-1990 permitió observar que un cuarto de los jóvenes declaraban que aspiraban a vivir, al menos transitoriamente, fuera del país. Por otra parte eran los jóvenes con un promedio educativo mayor los que evidenciaban una propensión emigratoria más alta. (Pellegrino, A., Luján, C., 1994).

Hacia 1980 los datos censales permitieron estimar que alrededor del 9 % del total de profesionales y técnicos del país se encontraba en los Estados Unidos u otros 11 países latinoamericanos. (Pellegrino 1993). Esta estimación no tiene en cuenta a los residentes en países europeos o en Australia. No existen evaluaciones precisas sobre el volumen de científicos actualmente residentes en el exterior. En la red de uruguayos residentes en otros países que funciona como un vehículo de información y vínculo entre uruguayos expatriados, se mantiene un stock de entre 350 y 400 personas en diferentes situaciones : residentes definitivos fuera, estudiantes que se encuentran realizando estudios de posgrado, etc. En el Cuadro No.2 se presenta un ordenamiento de los datos disponibles sobre los uruguayos que participan en la red. Resulta evidente que por el tipo de información de que se trata, por la peculiaridad del sistema de reclutamiento y por la heterogeneidad con que los participantes presentan la información sobre sus actividades, profesión, etc., no se debe extraer de estos datos ninguna clase de conclusión estadística.

Según un estudio realizado recientemente para el CONICYT de Uruguay (Barbato, C. et al.), el número de investigadores a tiempo completo en el país es de 800 personas. Por lo tanto, el número de emigrados calificados parece por demás significativo, como lo es también el número de uruguayos censados, con títulos de posgrado en el Censo de los Estados Unidos que presentamos en el Cuadro 1b.

La reintegración del país al sistema democrático fue acompañada de varias iniciativas tendientes a recuperar la diáspora científica. En primer lugar, se creó la Comisión Nacional de Repatriación que, con el apoyo de la OIM, contribuyó a la reintegración al país de todo tipo de

Cuadro 2. Integrantes de la red de Uruguayos (Uruguay-discusión) según sexo, área de conocimiento, tipo de actividad y región geográfica de residencia

<b>Por sexo</b>		
Hombres	281	79.6 %
Mujeres	79	19.8 %
S/información	2	0.6 %
Total	353	100 %
<b>Por áreas del conocimiento</b>		
Agricultura	24	6.8 %
Básicas	78	22.1 %
Sociales y Humanas	56	15.9 %
Tecnológicas	115	32.6 %
Salud	16	4.5 %
Artes	4	1.1 %
Otras	6	1.7 %
No corresponde	5	1.4 %
S/información	49	13.9 %
Total	353	100 %
<b>Por tipo de actividad</b>		
Estudiantes de grado	44	12.5 %
Estudiantes de master o doctorado	110	31.2 %
Investigador/docente	104	29.5 %
Otras ocupaciones	60	17.0 %
S/información	35	9.9 %
Total	353	100 %
<b>Por lugar de residencia</b>		
Sur América	25	7.1 %
México y América Central	9	2.5 %
USA y Canada	199	56.4 %
Europa	79	22.4 %
Asia (Israel)	30	8.5 %
Australia	8	2.3 %
S/información	3	0.8 %
Total	353	100 %

Fuente : Información procesada basándose en la lista de integrantes en la red (diciembre de 1995).

retornantes, aunque jugó un papel importante en la reintegración de científicos y profesionales vinculados al medio académico. Con la creación de la CSIC (Comisión Sectorial de Investigación Científica), en 1990, en la Universidad de la República, se crearon programas específicos orientados a revertir la fuga de cerebros : el Programa de contratación de científicos, donde la prioridad se otorga a los uruguayos que quieran retornar y el programa de retorno orientado a apoyar económicamente a los retornantes (en particular estudiantes que salieron a realizar estudios de posgrado) a los efectos de facilitar su reinserción en el medio universitario.

Desde el punto de vista de las iniciativas para estimular el desarrollo del ámbito científico, el emprendimiento más innovador fue la creación del Programa de Desarrollo de las Ciencias Básicas (PEDECIBA) en 1986. Esta iniciativa surge por impulso de la comunidad académica (dentro y fuera del país) y logra consolidarse con el apoyo del P.N.U.D y del gobierno uruguayo. Otra ponencia en esta reunión se referirá concretamente a este tema, por lo que no nos extenderemos sobre su impacto en la retención y recuperación de científicos.

En el medio universitario, a fines de 1990 se formalizó la creación de la Facultad de Ciencias y de la Facultad de Ciencias Sociales, que hasta entonces no contaban con un espacio propio de desarrollo académico. La creación de ambas Facultades significó una expansión del número de investigadores en un espacio específico, así como del número de alumnos que optan por este tipo de disciplinas. En el marco de la CSIC se implementan un conjunto de programas orientados a mejorar y estimular la actividad académica.

Las Ciencias Básicas contaron con un volumen de programas nuevos destinados a su estímulo. Además del PEDECIBA, el préstamo realizado al CONICYT por el Banco Interamericano de Desarrollo para el desarrollo de la ciencia y la tecnología (de 36 millones de dólares, sobre 5 años) sirvió para la construcción de un edificio para la Facultad de Ciencias, para el equipa-

miento de sus laboratorios, así como para el financiamiento de un paquete de proyectos de investigación científica y tecnológica y de programas de vinculación con la productiva.

Uno de los objetivos explícitos de estos programas, fue la creación de espacios de estímulo para a retención y recuperación de científicos emigrados y permitir un mejoramiento de las condiciones de trabajo para estimular el retorno de los estudiantes que realizan sus posgrados en el exterior.

Desde el punto de vista de la revinculación con la comunidad científica emigrada, el período posterior al retorno de la democracia, implicó una unificación de esfuerzos en aras de la reconstrucción científica del país. El núcleo más organizado lo constituyó la AFUDEST, formada por un conjunto de académicos radicados en Francia. El esfuerzo de ampliar esta iniciativa a otros espacios no ha dado frutos de similar continuidad. Existen actualmente proyectos en curso para elaborar un inventario de científicos latinoamericanos radicados en el mundo desarrollado a los efectos de promover su vinculación y el retorno.

El caso de Uruguay resulta particularmente propicio para este tipo de actividades que tiendan a unificar las comunidades académicas de « adentro y de afuera » para incrementar el capital científico del país. País pequeño en el plano demográfico, el espacio nacional es limitado para constituir la masa crítica propia en la diversidad que requiere el mundo científico de hoy en día. La creación de espacios ampliados, en el marco de la integración regional y de la unificación de las comunidades académicas migradas con las nacionales, parece ser una alternativa promisoría.

La existencia de una comunidad que, aunque con dificultades, se ha consolidado, ha marcado los ritmos del desarrollo científico uruguayo. En nuestro caso, se puede decir que fueron las presiones de los propios científicos los que han determinado el crecimiento, ya que no ha existido una política clara y definida desde el poder estatal con respecto al desarrollo científico y tecnológico : por ejemplo, la inversión global en investigación y desarrollo sigue siendo muy baja <sup>5</sup>.

En el último año, los objetivos prioritarios del gobierno se han orientado hacia la reforma de la educación básica, media y técnica. Desarrollado con el propósito de generar situaciones de equidad indiscutibles, este programa está destinado a modernizar y recuperar un sistema que conoció como reforma escolar importante en el último cuarto de siglo pasado, la alfabetización plena y la expansión mayor en el continente. Sin embargo, declinó fuertemente en su calidad en los últimos 20 años. Esta política ha sido acompañada por el congelamiento del presupuesto en educación superior y, por lo tanto, en investigación científica (ya que la Universidad estatal ocupa al 80 % de los investigadores del país). Los salarios de los investigadores universitarios son aproximadamente un quinto de los del mundo desarrollado ; lo más grave es que son, -y han sido desde hace por lo menos una década- un tercio de los de la región (la comparación es desventajosa particularmente con respecto a Brasil). No existe ningún mecanismo comparable al de un sistema nacional de investigadores <sup>6</sup>, que constituya un estímulo académico y económico para los mismos.

En Uruguay se han realizado avances importantes en el desarrollo científico, pero se trata de un caso típico donde la comunidad científica ha adquirido una dinámica propia sin un convencimiento fuerte de parte del poder político de su utilidad, y de parte de la sociedad en su conjunto. Las expectativas generadas en torno a los proyectos iniciados en los últimos años pueden culminar en frustraciones si no se las consolida y esto puede llevarnos a una nueva fase de emigración de científicos e investigadores. El esfuerzo de enviar estudiantes a realizar doctorados en el exterior puede culminar en no retornos, perdiendo parte de los esfuerzos acumulados en los últimos años. En nuestro caso, la recuperación del caudal científico radicado fuera del país y las modalidades de movilidad a que tiene acceso el mundo académico, resultan factores estimulantes, pero la contrapartida de esfuerzo nacional en materia de consolidación de las masas críticas locales, sigue siendo un factor fundamental para evitar un nuevo éxodo, tanto externo como interno.

## Bibliografía

- ADAMS, Walter, (1971). *The Brain Drain*. Mac Millan Company, New York. 1968. Edición en español : *El Drenaje de Talento*. Bs. As. Paidós.
- ALEIXO, J.C.B. (1974). *Migrações internacionais de pessoal qualificado (brain drain)*. En : *Revista Brasileira de Estudos Políticos*, No 39, julio.
- APPLEYARD, R (1991). *International Migration : Challenge for the Nineties*. O.I.M.
- BARBATO, C., PELLEGRINO, Adela, PELUFFO, Adriana, VIGORITO, Andrea. *Remuneración de Investigadores*. Informe presentado al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICYT).
- BERTONCELLO, Rodolfo; LATTES, Alfredo Enrique; MOYANO, Cesar; SCHKOLNIK, Susana, (1985). *Argentinos en el exterior*. Buenos Aires : Centro de Estudios de Población.
- CHAPARRO, F, (1971). *Migración de Profesionales en América Latina : síntesis de la situación*. Washington, OEA.
- CORAVALAN, G, (1974). « La emigración de profesionales paraguayos ». *Revista Paraguaya de Sociología*. Asunción No 11 (31).
- D'OLIVEIRA e SOUSA, J. La question de « L'exode des cerveaux dans les negociations internationales ». Seminario « Migration et Développement ». Centre de Développement de l' OCDE, CIM, CICRED, 1987. Document de travail No 17.
- FILGUEIRA, C, (1976). *Predisposición migratoria. La situación de egresados Profesionales*. Montevideo, CIESU. Cuaderno No5.
- FINDLAY, Allan M, (1993). « New Technology, High-level labour movements and the concept or the brain drain ». En : *The changing course of International Migration*. París, OCDE.
- FORTUNA, J.C., NIEDWOROK, Nelly y PELLEGRINO, Adela, (1989). *Uruguay y la emigración de los 70*. CIESU-UNRISD, Ediciones de la Banda Oriental. Montevideo.
- GARBI, E, (1991). *La fuga de talento en Venezuela*. Caracas. Venezuela. Instituto de Estudios Superiores de Administración (I.E.S.A.).
- HOROWITZ, M.A., (1962). *La emigración de técnicos y profesionales argentinos*. Bs. As. Ed. del Instituto.
- HOROWITZ, Morris A, (1962). *La emigración de profesionales y técnicos argentinos*. Buenos Aires, Instituto Torcuato di Tella.
- HOUSSAY, Bernardo, (1966). « La emigración de los científicos y técnicos de la Argentina » En : *Ciencias Interamericanas*. Washington D.C., julio-agosto.
- KRITZ, Mary M., CACES, F, (1992). « Science and Technology Transfers and Migration Flows. » En : KRITZ, Mary. LEN LIM, Lin, ZLOTNIK, Hania. *International Migration Systems. A Global Approach*. International Studies in Demography, Oxford Clarendon Press.
- LIM. Lean Lim, (1993). *Growing Economic Interdependence and Its Implications for International Migration*. Trabajo presentado a la Reunión del Grupo de Expertos en Distribución de la Población y Migración organizado por la División de Población del Departamento de Desarrollo Económico y Social. Naciones Unidas-VNFPA, Santa Cruz, Bolivia, 18-22 January.
- MALAVE, José, (1988). *Fuga de Talentos en Venezuela : tendencias y perspectivas para su estudio*. Caracas. IESA.
- MARTINEZ PIZARRO, Jorge, (1989). *La migración de mano de obra calificada dentro de América Latina*. Versión modificada del trabajo de Tesis de Maestría en Población y Desarrollo. Santiago de Chile, CELADE.
- MASSICOTTE, Guy, (1991). « Le déficit de main-d' oeuvre scientifique et technique. Amérique du Nord : un écart à combler ». en *Futuribles*. Junion.
- « Moving Beyond Myths, (1991). *Revitalizing Undergraduate Mathematics* ». En : *Notices of the American Mathematics Society*. Vol 38, No 6, julio-agosto.
- OIM (1990). *La transterencia inversa de tecnología (TIT) y medidas para revertir la situación : el Programa de retorno de personal calificado latinoamericano de la OIM Seminario Regional Latinoamericano de La Paz*. Bolivia, octubre.

- OTEIZA, E, (1965). « La emigración de ingenieros argentinos dentro del contexto de las Migraciones internacionales : un caso de brain drain latinoamericano.» Revista Internacional del Trabajo, No 72, 6.
- OTEIZA, Enrique, (1969). Emigración de profesionales, técnicos y obreros calificados argentinos a los Estados Unidos. Análisis de sus fluctuaciones (actualizado con los datos del período julio 1966 a junio 1968). Buenos Aires, Instituto Torcuato di Tella.
- OTEIZA, Enrique, (1967). La emigración de Personal altamente calificado en la Argentina. Un caso de « brain drain » latinoamericano. Buenos Aires, Instituto Torcuato di Tella.
- OTEIZA, E, (1971). 'Emigración de profesionales, técnicos y obreros calificados argentinos a los Estados Unidos. Análisis de las fluctuaciones, junio de 1950 a junio de 1970. » En : Desarrollo Económico. No 39-40.
- PELLEGRINO, Adela, (1993). « La movilidad de internacional de fuerza de trabajo calificada entre países de América Latina y hacia los Estados Unidos ». En Notas de Población, Vol XXI, No 57.
- PELLEGRINO, Adela, (1989). Migración Internacional de Latinoamericanos en las Américas. Universidad Católica Andrés Bello, CELADE, Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional.
- PELLEGRINO, A.; LUJAN, C, (1994). La propensión migratoria de los Jóvenes Uruguayos, Montevideo, O.I.M., INJU, CEPAL.
- SALT, John. FINDLAY, Allan, (1989). « International Migration of Highly skilled manpower : Theoretical and Developmental Issues ». En : Appleyard, Reginald. The impact of international migration on Developing Countries. París, O.C.D.E.
- SASSEN KOOB, Saskia, (1988). The mobility of Labor and Capital. Cambridge. Cambridge University Press.
- SITO, N. y STUHLMAN, L, (1968). La emigración de científicos de la Argentina. Fundación Bariloche, Bariloche Argentina.
- THOMAS, Brinley, (1961). Migración Internacional y Desarrollo Económico. UNESCO. Población y Cultura.
- TORRADO, S. (1980). El éxodo intelectual latinoamericano hacia los Estados Unidos durante el período 1961-1975. En : MM Kritz ed. Migraciones internacionales en las Américas. Caracas, CEPAM, No1..
- VALECILLOS, T. Héctor, (1990). Factores Determinantes y Tendencias Principales de la Fuga de Cerebros en Venezuela. Estudio realizado para la Organización Internacional de Migraciones (OIM). Octubre. (mimeo).

<sup>1</sup> Para mencionar ejemplos : en la base bibliográfica POPLINE desarrollada por la Universidad John Hopkins, de 6771 registros sobre migración internacional, correspondientes al período 1975-1995, solamente 252 se refieren al éxodo intelectual. En otra base, que recoge la información sobre América Latina que se lleva a cabo en el DOC-PAL, para el período 1972-1992 de 1400 registros sobre migración internacional solamente 20 refieren a la migración internacional de talentos. El índice acumulativo de la Revista International Migration Review (1964-1989) contiene solamente 4 títulos dedicados específicamente al tema del « brain drain » y 6 a « professionals ».

<sup>2</sup> Una síntesis de estas actividades se encuentran en D'Oliveira e Sousa, 1987. Una síntesis de estas actividades se encuentran en D'Oliveira e Sousa, 1987.

<sup>3</sup> Seguramente esta lista no incluye la totalidad de los trabajos. Una de las dificultades para los investigadores latinoamericanos es la dificultad de leerse los unos a los otros. Salvo los artículos publicados en Revistas Internacionales, las publicaciones nacionales de cada país tienen poca circulación fuera de fronteras.

<sup>4</sup> Una excepción a esto refiere a la preocupación surgida a propósito de la nueva situación de los países del Este y sus efectos sobre sus comunidades científicas.

<sup>5</sup> Según el estudio realizado a pedido del CONICYT por Bartbato et al, la inversión en ciencia y tecnología se ubicaba entre el 0.22 % y el 0.35 % del P.B.I., según las diferentes hipótesis de gasto tenidas en cuenta

<sup>6</sup> En el último Presupuesto nacional, votado en diciembre de 1995, se creó un Fondo Nacional de Investigadores, aún sin asignación de recursos económicos específicos.