

Brain Drain: an Historical and Conceptual Framework

Enrique Oteiza 

Introduction

This denomination refers to the quantitatively numerous international migration of people with high educational qualifications and was coined originally in the English language from which it has been translated into various languages. As “brains” or talents is understood in the context of this denomination, the people who have high intellectual qualifications, such as scientists of social or natural sciences, university graduates in humanities, professionals of a university level and other creators of a similar level. The notion may be identified to a good extent with that of “intellectuals”, although it has been used more frequently with a more restricted universe, that of the scientists and technologists, specially those who engage in research and in general in the creation of advance knowledge in their respective areas ¹.

Dictionaries and encyclopedias specialized in social sciences, for example the “International Encyclopedia of Social Science”, directed by David Sills, published by The MacMillan Company and The Free Press in New York, or “A Dictionary of Social Sciences”, directed by Julius Gould and William L. Kolb, also published by The Free Press, do not make any reference to this concept under the name of brain drain or any other. This lack of inclusion of a denomination that refers to an important concept in the study of international migratory processes, analyzed by numerous authors of various disciplines, represents, no doubt, a curious omission. Already in 1976 Stevan Dedijer published an important bibliography titled “Brain Drain and Brain Gain, a Bibliography on the Migration of Scientists, Engineers, Doctors and Students”, Research Policy Program, Lund University, Sweden.

The massiveness and continuity that this migratory phenomenon has acquired, is the result of an intensive use that industrially and scientifically advanced countries make of highly qualified human resources, whose education implies an investment of at least 20 schooling years (in the case of Science and Technology researchers), which takes up a strong social and individual investment, as well as long gestation periods.

Historic Background

In order to understand the specific nature of this type of selective migration called brain drain, and appreciate its differences with prior migratory phenomenon, it becomes useful to go over, although briefly, some of those phenomena, interesting because of the importance that they had at their time.

In the history of science and university (for example in the known texts : G. Sarton, A History of Science, Oxford University Press, 1953 ; C.A. Parsons, The Alexandrian Library, Elsevier, Amsterdam, 1952 ; F. H. Powicke, A. B. Emden, Rashdall’s Medieval Universities, Clavendon

Press, Oxford, 1936; H. Waddell, *The Wandering Scholars*, Constable and Company., London, 1927), two important aspects of the migrations of outstanding scientists and intellectuals stand out. The first one refers to the high mobility of the people with high intellectual qualifications, with respect to other groups of their respective societies of origin; and the second one is represented by the role that the explicit attraction policies have played in these movements.

In order to mention only some examples, it is convenient to remember that Athens became the center of attraction for wise men and philosophers in an increasing manner as of the foundation of the Academy by Plato, in 388 B.C., and later by Aristotle's initiative, of the Lyceum, in 335 B.C., within a political and cultural context favorable for this type of activities that innovate thinking. Around 300 BC, the center of attraction of migrant scientists moves to Alexandria as a result of the firm policy shown by the first kings of the Ptolemaic dynasty and maintained then by the Egyptian governors for hundreds of years.² The means of life offered to the numerous scientists attracted to this center of study and research, and the possibilities for work built around the Library and the Museum, represented unique conditions in the world of that time for research and intellectual creation tasks.

In another historic period, in Europe, as of the 9th Century, the appearance of the Universities of Bologna -the first one- and then the Universities of Paris, Salamanca Oxford and Krakow, produce important migrations of students and professors attracted from all the corners of the Continent to those study and research centers. The secessions, various conflicts and political and religious crisis, produced important migrations of professors among European universities which increasingly multiplied throughout that period, thus resulting in new study houses being founded at the initiative of dissident groups that were expelled from the pre-existing study houses, with the support of local authorities interested in being benefited from those immigrant "wise men".

It should be pointed out that contrary to the current phenomenon of brain drainage, which has permitted some countries to incorporate highly qualified immigrants in amounts that go up to hundreds of thousands during the past five to six decades, the previous migratory processes to which we have referred to involved, in the best of cases, only a few hundred outstanding personalities from the intellectual world of the time. Also significant is the difference regarding the connection between the generation of new knowledge and its application to the economic activities. Current qualified migrations to advanced industrialized countries, insert themselves in research processes increasingly articulated with the goods and services production activities, which did not occur prior to the last two centuries.

Regarding the central countries, it should be remembered that as of the Renaissance deep transformations occur in the urban and rural life in Europe, accompanied by not very peaceful changes of the political and social structures of the Continent. These transformations and dislocations strongly mark the nature of the international migrations of the time. This wide and complex process of change at a European level, accompanied by the construction of new empires with wide dimensions and the extension later of these changes to the United States and other parts of the world, produced various types of massive intercontinental migrations. The most relevant of these for Latin America were those that accompanied the Spanish and Portuguese conquest, after the traffic of slaves in the 15th, 16th and 17th centuries and later the massive European emigration which occurred during the 18th and 19th centuries.

The traffic of slaves was a process of forced transatlantic migration, started by the Colonial European powers, resulting in an African emigration to America estimated at a little over 15,000,000 people who arrived at this continent from the beginning of 1600 and 1830.

Regarding the European migrations during the past century and the first thirty years of the current century, it is estimated that around 60,000,000 people departed from Europe in that period, most of whom went to America (North, Center and South America) and to a lesser extent

to Oceania and other continents (Carr-Saunders, Alexander M., *World Population : Past Growth and Present Trends*, Oxford, Clarendon Press, 1936). This intercontinental migratory phenomenon was then of an unheard of extent, not maintained at a similar rhythm after 1930. Not only the increase in the growth rate of the European population and the deep social transformations occurred in that continent were the sole causes of this massive exodus; capital investments accumulated in the north of Europe, intended for America and other parts of the world and the transfer of technological knowledge, represented important additional factors in the process of population transplant, coming also from Europe, but from the zones that became marginal as a result of the “modernization” process, or expelled out by wars, dictatorships and other forms of religious, political or ideological persecution. The massive nature of this migration resulted naturally in the transfer of a number of highly qualified people - university professionals, artists, etc. - presumably in a proportion not higher than that of its participation in the economically active population existing in Europe, during this period.

Once again in the two cases mentioned above important differences are observed with respect to the migratory phenomenon called brain drain. In the case of the trade of slaves it was exactly a selective migration, but opposite to the current migration of high educational qualifications. Slavery consisted of the forced recruitment of manual workers with little or no “schooling” qualifications in European terms, for the performance of forced labor. With respect to the international migration of an European origin of the last century and beginning of the current one, it was, contrary to the brain drain, a massive process, not selective, with respect to the qualifications of the migrants.

Selective Migrations

Industrialized Europe and later the United States disseminate and expand their economy, in a process of hegemony domain, through colonial and neocolonial empires and established by various metropolis and, later, in an increasing manner by the control of the financial system and the construction of technological monopolies operated basically by the so called “multinational companies”, until the well known characteristics of the current globalization is reached - with a center (North) of industrially and scientifically advanced countries and a periphery (South) of semi, little or not industrialized countries -the latter with very limited scientific development, in the best of cases-. In this phase of the long historic globalization process, contradictory tendencies are observed towards regionalization with integration of national on the one hand, and national disintegration, on the other³. The dynamics include increasing social gaps between the North and the South, as well as within almost all the countries of the world.

It is as of the World War I that the countries of origin and destination of the main international migratory flows, start to define and apply to a greater extent, policies intended to retain or attract people with certain qualifications in accordance with their respective interests. The world crisis of 1930 caused a relative closing of immigration by several countries which up to that time had been the main receivers; notwithstanding this the political and economical situation of Europe continued encouraging the exodus. But only after World War II the selectivity of international migrations is extended and perfected, producing a real drain of highly qualified people from less developed countries to others industrially and scientifically more advanced.

Characterization of “Brain Drain”

The type of migration referred to by this study represents, then the transfer from one country to another, or to several other countries, of significant numbers of people who have a high level of instruction usually obtained from formal education systems of the country of origin of the migratory current. In general, included in the definition of this type of selective migration are the people who have obtained at least the first university degree in the country of origin. Artists in their condition as such may be included in the migration of high level human resources, even when they have not reached this first university degree. In some countries where professional associations play an important role of accreditation, it would be possible to include also certain people who are not artists or who do not have a university degree, provided that they had been admitted by such associations.

The “brain drain” has distinctive characteristics which fully appear as a post World War II phenomenon. It has its origin in a clear awareness by the governments of the central countries (first the USA and later Western Europe), about the value incorporated into human resources with a high level of formal education and training in certain specialties, in order to secure economic, social and cultural development. The importance assigned to research in science and technology in industrially advanced countries (in those countries approximately 2 % of the GNP is invested in science and technology research), an activity of great intensity in the use of high level human resources, encourages considerably the demand for highly qualified people.

Until just a few years ago some advanced countries of the OCDE made projections of the occupational structure with a perspective from ten to five years, in order to estimate the number of people in the economically active population that will be required with different types of specialization and levels of formal education, in order to orient the educational strategy and satisfy this way various national objectives. In this manner, such countries determined what is currently known as the future demand of human resources necessary for a certain type of national development.

The United States, Canada, Australia and most countries of Western Europe used and still use this type of analysis to define their selective immigration policies. Currently, the employment crisis and the uncertainty regarding the outlook of the economic growth, have contributed to reduce the optimism with respect to the usefulness of this type of exercises, although selective immigration policies are indeed maintained and various forms of discrimination with respect to the mobility of people are increasing at an international level when this involves a change regarding the country of residence.

Upon the definition by the central countries of the above mentioned policies, a migratory current of high level human resources developed between those countries and some underdeveloped countries with availability of people trained to a good level in the specialties required by the former. These currents move in many directions and between pairs of countries, but according to speculative data available, it is confirmed that the net flow between two countries goes from the less developed countries to the more developed ones, and that the pattern of international migratory flows is defined and relatively stable. It has a structural background and involves a well defined group of countries. Observing the speculative data on net migratory flows of high level human resources, it is possible to identify four groups of countries according to their position with respect to this type of migration. For each one of these four one or more countries will be taken for illustration purposes :

a) For example : The United States. Very important entry of highly qualified immigrants. Insignificant exit of equally qualified emigrants who leave The United States. From a “brain drain” point of view, The United States may be considered as a terminal station. This country is a great net importer of high level human resources.

b) For example : England and Canada. Considerable entry of highly qualified immigrants that come from less developed countries, former colonies and other countries of Eastern Europe and from the South. Considerable departure of equally qualified emigrants that leave those countries to go to the United States and in the case of England, also Australia, New Zealand and other European countries. From the point of view of "brain drain", the countries in this situation may be considered in a wide sense of the term as transit stations, since they have a net balance which fluctuates sometimes becoming exporters and others net importers of high level human resources.

c) For example : Argentina (countries relatively less industrialized). Reduced entry of highly qualified immigrants and important exit of qualified emigrants, who go mostly to the United States, to some European countries and to Israel. This type of countries are net exporters of high level human resources.

d) For example : India (underdeveloped countries). Insignificant entry of immigrants with a high level of education and important exit of emigrants with the same characteristics, mostly towards England, Canada, United States and the rest of Western Europe. A country of this type is net exporter of human capital to a greater extent than the preceding countries.

The existence of selective immigration systems in highly industrialized countries in a world where there are great disparity in the degree of economic and scientific development between these countries and the underdeveloped countries, generates important migrations of human resources with a high training level. These selective emigration systems permit the more advanced countries to solve their shortages of highly qualified work force, in the short and medium term, in occupational categories in which the number of university graduates of several specialties is anticipated that will be insufficient; this is, naturally, only one of the issues of the problem. At the long term, the flows of the various specialties produced by the education system, may be adjusted by means of planning or educational expansion measures taken internally by the government in order to fill the gaps covered temporarily by the selective emigration. In an emigration system of this type permanent or resident visas, which are the ones that allow the entry to the work force of the country of destination of the emigrant, are agreed according to the criteria of shortage of highly qualified labor determined above, or at the direct request by universities, research institutions or companies; their assignment on the part of the state constitutes a mechanism through which selectivity is controlled.

Naturally, the shortage or abundance of offer of a certain type of high level human resources, is a concept that may be or has been interpreted in various ways. However, the method which considers the requirements of human resources with respect to national objectives seems to be, until now, the ruling principle in the determination of selective immigration policies, year after year. The immigration policies continue having national characteristics even within the on going regionalization processes.

An important characteristic of the emigrant with a high educational level, as it was observed before, is his mobility. A person who has pursued university studies, especially if made in the peripheral country of origin in an institution with high educational quality, according to the measuring patterns of "developed" countries, can speak at least one foreign language, normally one of the languages of industrially advanced countries. This type of highly qualified person also reads regularly the most relevant foreign technical publications of his specialty, participates in international meetings and knows which are the key places regarding the development of his field of work. The contacts with what economically can be considered an imperfect international market of the work factor, are facilitated in this case due to the relative decrease of transportation costs, which in turn facilitates the eventual emigration. The mobility and information seem to be greater in fields such as science, engineering and medicine, in which the demand on the part of advanced industrialized nations has been very strong in the past decades.

In tables 1 and 2 Brinley Thomas (Brain Drain, pages 75 and 81, Editorial Paidos, Buenos Aires, 1971) illustrates already at that time, about the magnitude of selective migrations to some of the main receiving countries. These data are significant of the impact of the establishment of selective migration systems on the part of the countries of the North.

Table 1. Relative magnitude of the currents of professional immigrants in the major receiving countries (for the period during which selectivity is consolidated and perfected -towards the end- in those countries)

	U.S.A. 1947-1965	Canada 1946-1965	Australia 1949-1966
Total immigrant workers 1,098,567	2,208,405	1,314,878	
Professional and technical personnel	372,204	145,501	90,438
Percentage of professionals and technicians on the total of emigrant workers	16.9 %	11.1 %	8.2 %
Percentage of professionals and technicians on the total	22.0 %	22.4 %	9.5 %

Note : The classification "Professional and technical personnel" is not exactly comparable for the three countries.
Sources : Annual reports by the Immigration and Naturalization Service, Department of Justice, Washington, D.C., U.S.A. Annual Reports from the Citizenship and Immigration Department, Ottawa, Canada. Australian Immigration : Consolidated Statistics, Camber, 1966.

Comparing in Table 1 the selectivity of emigration of three important receiving countries, USA, Canada and Australia, it is observed that for the first of them, during the period 1947 to 1965, there is an advantage in the proportion of gross immigration of professional and technical personnel, which reflects a greater relative selectivity capacity on the part of the receiving country as refers to qualifications. With respect to the comparison of the emigration figures of professional and technical personnel, the difference with the USA increases considerably if we consider that Canada undergoes an important emigration flow of highly qualified people towards the USA (see migration statistics, Canadian Labor Department).

Table 2 illustrates especially the relative magnitude of the contribution made by various countries and regions of origin of highly qualified immigrants that in terms of number of people entered the USA. Years 1962-1964 also illustrate the perfecting of the immigration selectivity policy, since they take the periods immediately preceding and following the application of the new immigration law of the USA passed in 1962. Table No. 2 clearly shows how in the mid 60's, especially as of the passing of this new law, the poorest underdeveloped countries such as those of Asia, increase their qualified migration contribution.

Table 2. Scientists and Engineers admitted to the USA as immigrants according to birth countries or regions, 1962-1964*

Birth country or region	1962		1963		1964	
	Number	%	Number	%	Number	%
Europe	2,431	56.6	3,002	50.6	2,982	51.8
Germany	356	8.3	428	7.2	491	8.5
Great Britain and Northern Ireland	925	21.5	1,153	19.4	1,175	20.4
Canada	526	12.2	633	10.7	685	11.9
Cuba	289	6.7	198	3.3	236	4.1
Mexico	58	1.4	61	1.0	55	0.9
South America	219	5.1	327	5.5	426	7.4
Asia	498	11.6	1,406	23.7	1,053	18.3
Other origins	276	6.4	306	5.2	325	5.6
All countries	4,297	100.0	5,933	100.0	5,762	100.0

* This table includes social scientists: 192 in 1962, 231 in 1963 and 283 in 1964.

Source: Scientists and Engineers from Abroad, 1962-64, NSF 67-3 (Washington, D.C. : National Science Foundation, 1967), p. 5.

Some Fundamental Issues Regarding “Brain Drain”

The neoclassic economic analysis of the brain drain exodus, such as those by Harry Johnson, part from the traditional premises of the theory of international economy, building conceptual-formal-models in which it is assumed that the free mobility of the production and product factors among world economies, as a function of the maximization of the benefits of firms and people -economically measured-, results in the highest degree of satisfaction possible of a well-being function worldwide (basically, only the increase of the product's maximization is taken into account, disregarding whether the benefits flow or not, whether they are properly or improperly distributed, whether the knowledge generated has a free circulation or is monopolized by fact or law). Therefore, as refers to highly qualified people, the authors of this orientation encourage the maintenance of current mobility -as if it were free- in statements of an “internationalist” nature.

The main fallacy of this type of reasoning consists in the fact that in the world of the last few decades and in the current world, there is no free mobility of production factors (there are no free migrations of individuals but selective migrations operated by a few receiving countries), or free circulation of technology. There is not either any type of acceptable mechanism of distribution or redistribution of the benefits produced by the world's economy, since through varied monopolistic practices and dominant management based on various forms of concentration of power, advanced countries appropriate of a very high proportion of the world's wealth. These mechanisms of concentration of various forms of power : economic, military, technological, etc., have lead, at an international level, to a situation where the gaps existing among underdeveloped and advanced countries, have but increased since World War II - in the last decade and a half the social gap also increases within the countries of the North.

It is exactly within this network of international flows of factors, goods and services and of the manner how this network has been gradually configured as of the industrial revolution, that the analysis and interpretation of the brain drain should be framed. The so called unbalanced exchange between the ‘center’ and the ‘periphery’ is, by nature, firmly anchored in the characteristics of the international economic structure which from industrially advanced countries articulates the semi-industrialized countries and those openly underdeveloped. The brain drain has contributed in a concrete and not insignificant manner to the expansion and consolidation of the creative capacity in the field of science and technology of central countries, and within them very specially the United States. Given the scientific and economic organization of these countries, where the knowledge generated is rapidly incorporated to the productive machinery and taking into account their world power, the technology generated in the ‘center’ with the help from immigrant scientists and technologists, feeds a network of asymmetrical exchanges which, in turn, increases continuously the differences between rich and poor countries. The knowledge transformed into technology permit the large corporations of the United States, Europe and Japan to establish monopolies and technological advantages later exploited in a multinational manner for the benefit mainly of privileged social groups, a lot more numerous in the central national corporation.

The approaches of a ‘national’ type are an understandable reaction to the ambush that on this subject is implied, for the underdeveloped countries, by naive internationalism, although for other reasons it can also lead to wrong analyses of the selective migrations phenomenon. It is obvious that problems of an almost worldwide scope, determined to a great extent by central countries, can not be correctly analyzed only within the limits of the national scope of a peripheral country origin of the certain migration.

As refers to the mechanism that triggers the decision to migrate made by the emigrant, its proportions are multiple, and for this reason it can not be understood through a purely economic approach. The decision to emigrate is not made in abstract, nor it consists simple of the decision to abandon a certain country, but it arises form a concrete comparison of the perception that the potential emigrant has of his situation in his country of origin, and the comparison that he makes with his perception of the prospects that will be available to him in the other country, the country of destination.

The migratory situation is to an important extent structurally defined at the international level, but the decision of the person who emigrates implies the act of making a comparison between the perceptions that the emigrant has of the two situations, the present one in country A and the future situation in country B. For the analysis of the psycho-social motivational dimension of migrations, the approach through differentials of factors that are compared through the countries of origin and destination is more adequate than the disintegrated analysis of a 'push' and 'pull' type which is used in many studies.

The most relevant factors to be compared within an analysis of differentials between the country of origin and the country of destination, are as follows : difference of actual income ; difference of work means (logistic support); difference of social recognition to the respective specialty ; differences as refers to sociopolitical variables such as respect for the political-ideological position of the emigrant, possibilities of political dissent, repression, academic freedom, etc. At this level of the analysis there are also structural characteristics of the world system that appear such as those that determine to a great extent the differences between the mentioned factors. Therefore, the comparative differential that by motivation moves the decisions to migrate is the triggering factor of the migratory offer from where advanced countries select the qualified immigrants in the number and quality necessary by means of a rational selective system (passes/does not pass), operated by receiving countries.

There is, however, a maneuver margin for underdeveloped countries and even greater for semi-industrialized countries, to deal with this type of costly exodus. In the first place, it can not be ignored that in these countries there are sometimes extreme ideological and political persecution processes, both internally and induced from outside (for example, the repression applied in Latin America through the Hemispheric National Security Doctrine for several decades) partly as a result up to 1989 of the cold war, which favored the emigration of qualified people and in some cases produced an actual expulsion.

Secondly and more commonly, the development mode with dependent industrialization, customary in underdeveloped countries, does not generate the effective demand for new knowledge that could be produced by local scientific-technological research, and thus the latter is developed at a small scale and without a real social foundation.

Third, the educational systems of underdeveloped countries are imitative to an important extent as refers to the curricula, contents, orientations and texts, and thus their graduates many times are better prepared to work and face the problems of central societies than those of their own countries of origin.

As a final comment it may be stated that the brain drain is a negative migratory phenomenon for Latin America and in general for less developed countries and regions. Not only these countries lose the economic and social investment they have made to train those who later leave to make their social and economic contribution to central countries, but, in addition, this type of selective migration strengthens the structures that expand and perpetrate the various forms of unequal exchange, which leads to making the differences between poor and rich countries even deeper.

Balance of the Emigration of Science and Technology Researchers in Argentina

The combined effect of the lack of a coherent policy of human resources for the Scientific and Technological Complex, within a framework of political and economic instability, anti-democratic and repressive military regimes, interventions and university weakening and lack of appreciation of national talent on the part of productive sectors, is expressed in the case of Argentina in a costly phenomenon of emigration of highly qualified researchers ⁴.

Thus, the brain drain not only affects in Argentina the complex of activities of scientific and technological research, but in general the possibility to accumulate creative capacity in the entire society, which naturally assumes, for those who unlawfully retain power, to accept and appreciate the possible existence of a critical thinking.

The phenomenon of selective emigration already starts to draw the attention of people interested in the national scientific and technological development and of scholars who study the migratory problems in our environment, at the beginning of the 60's. Thus it was possible to observe from our reality that as of World War II, industrialized countries of the North started to apply selective migratory policies in a systematic manner, in order to attract highly qualified scientific and technical personnel, human resources that those countries consider strategic for their development. Throughout more than three decades, our country followed the reverse route, producing a strong exodus of researchers, due to the perverse effect of the factors that we have already mentioned.

This unfavorable picture took place in a context of lack of interest and labor demand in scientific and technological research on the part of the dominant political elite and the productive sectors of goods and services, of a low social recognition of researchers and university professors and of a policy of low compensation to scientists and technologists. These negative circumstances have produced the exceptional situation for a developing country of an intermediate level, such as Argentina, of having approximately 15,000 university graduates abroad, in an expatriate population that can be estimated from 800,000 to one million people. Taking into account the selectivity in the granting of immigrant visas which is applied by most countries that receive our exodus, and the data that result from the studies carried out, it may be estimated that there are from 30,000 to 50,000 Argentinean scientists and technicians of university level abroad, some of them with outstanding qualifications. The extent of this loss may be rapidly measured if we take into account that active researchers in Argentina are less than 15,000, if we include in this estimate those who theoretically perform full time scientific and technological tasks, either as researchers or as professors researchers, and that at the current time reforms are being made in the Sector of Scientific and Technological Research which will result in a reduction of the preexisting capabilities (as a result of the advisory and the pressures from the World Bank).

On the other hand, if we apply the lowest figures estimated by developed countries as the social cost of producing a researcher in science or technology who just starts his career, the result is that even assuming that there would be abroad 30,000 researchers, the country would have lost as educational investment a minimum of US\$1,500 billion dollars (not considering the cost of the training of researchers after graduating from the university, or the cost of university graduates in other specialties not included in this estimate).

Naturally, both in terms of time and in terms of investment, the cost of losing leaders from good scientific or technological "schools", in a certain specialty, is a lot higher. Likewise, the rupture of generation chains between senior researchers and advanced university students or post-graduate students, as well as with intermediate level researchers, has very high costs in terms

of the quality of results and scientific productivity. These losses become very difficult to overcome once the exodus of key people occurs, thus cutting “schools” that constitute valuable traditions of scientific and technological research.

The studies on “brain drain” clearly show that when emigration increases, the return of those who are abroad decreases and vice versa. This is easily understandable if we taken into account that both the increase of the emigration flow and the decrease of the return flow are affected by the same causes.

In terms of scientific and technological policies, and in periods of crisis and uncertainty such as the current one, the most intelligent course of action would be, at least, to try to retain in the country the human capital that in some way it has been possible to train throughout approximately one hundred years of investment in education, science and technology, and that society is going to need if it engages at any time in an intelligent strategy of national development that goes beyond the reductive application of any macro-economic model recommended by the creditor banks, within the framework of the ideas of the market fundamentalism.

As of the first moment of the democratic period (1983) begins an awareness of the importance, not only of preventing “brain drain” and accomplishing a return migration, but also of taking advantage of the community of science and technology researchers living abroad, many of whom work in first line academic or scientific institution and have reached levels of excellence. To this respect, only some first steps were taken, but if at any time a coherent scientific and technological policy were to be formulated, which will have available the indispensable minimum resources and management capacity, it would be necessary to think about the performance of a group of actions intended to achieve the possible use of this potential which can be accessed, by the way, at a relatively low cost. The use of the capacity of researchers who are abroad requires special supplementary policies and instruments properly linked to the rest of the national scientific policy.

References

- Houssay, B. (1993), “La emigración de los científicos y técnicos de la Argentina”, in *Ciencias Interamericanas*, Washington D.C.,
- Ianni, O. (1995), “Teorías de Globalicao” in, *Civilizao Brasileira*, Rio de Janeiro.
- Oteiza, E. (1968), “Un replanteo teórico de las migraciones de personal altamente calificado”, in Walter Adams, *The Brain Drain*, New York, The McMillan Compañía., Buenos Aires, Paidós.
- Oszlak, O. and Caputo, D. (1973), “La emigración de personal médico desde América Latina a los Estados Unidos : hacia una interpretación Alternativa”, Document presented before the Pan American Conference on Planning of Human Resources in Health, Ottawa, World Health Organization, September.
- Oteiza, E. (1975), “La emigración de ingenieros en la Argentina. Un caso de ‘brain drain’ latinoamericano”, *Revista Internacional del Trabajo*, Ginebra, v. 72, 6.
- Rodriguez, A. (1985), (pseudonym of Oteiza, E.), “Latin American Social Scientists as a new type of intellectuals” *El Trimestre Económico*, No. 198.
- Sito, N. and Stuhlman, L. (1968), “La emigración de científicos de la Argentina”, San Carlos de Bariloche, Bariloche Foundation, Department of Sociology.
- Slemenson, M. and others (1970), *Emigración de científicos argentinos : organización de un éxodo a América Latina. Historia y consecuencias de una crisis político-universitaria*, Buenos Aires, Instituto Torcuato Di Tella.
- Stevan, D. (1971), “First Migrations”, page 35 from the book *El Drenaje de Talento*, compiled by Walter Adams, Editorial Paidós, Buenos Aires.

ANNEX

Table 1. Distribution of post-graduates by science and jurisdiction, 1979

	Total	Federal Capital	Buenos Aires	Córdoba	Santa Fe	Tuc.	All others	Post-grad. Graduate %
Total	1,345	864	255	47	4	16	159	2.79
Medical Sciences	177	145	2	24	-	6	-	2.92
Agricultural Sc.	399	192	175	-	-	-	32	18.09
Architecture	2	-	-	2	-	-	-	0.12
Engineering	17	12	-	0	-	5	-	0.48
Exact Sciences	84	6	22	2	-	3	51	5.19
Biochemistry and Pharmacology	315	307	4	-	2	2	-	17.70
Social Sciences	143	110	1	17	-	-	15	0.97
Educational Sc.	22	3	11	-	-	-	8	2.37
Law	104	73	27	-	2	-	2	1.24
Humanities	82	16	13	2	-	-	51	1.14

Source: Data from the Ministry of Education, Graduates Higher University Education, 1979

Table 2. Distribution of post-graduates by category and groups of scientific discipline (%)

	Ph.D.	Masters	Specialization	Total
Agricultural & Veterinary Sc.	2.1	4.8	1.4	2.0
Engineering & Architecture Sc.	8.5	23.8	22.4	15.2
Exact and Natural Sc.	27.1	14.3	4.1	16.8
Medical Sciences	10.1	-	44.2	23.6
Social Sciences	43.1	52.3	27.9	37.4
Humanistic and Moral Sc.	9.1	4.8	-	5.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: Ministry of Education and Justice, "Universidades Argentinas : Guía de Carreras (1985-86)"

Table : 3 Distribution of post-graduates by scientific discipline and type of University (percentage)

	Agric. & Veter. Sc.	Eng. & Arch. Sc.	Exact and Nat. Sc.	Medical Sciences	Social Sciences	Human & Moral Sc.
National Universities	71.4	67.3	79.3	85.7	22.5	50.0
Private Universities	28.6	32.7	20.7	14.3	77.5	50.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Source: Ministry of Education and Justice, "Universidades Argentinas : Guía de Carreras (1985-86)"

¹ In the article of Rodriguez, A. (1985), (pseudonym of Oteiza, E.).

² Dedijer, S. (1971).

³ Ianni, O. (1995).

⁴ Houssay, B. (1993); Oteiza, E. (1968); Oteiza, E. (1975), Oszlak, O. and Caputo, D. (1973); Sito, N. and Stuhlman, L. (1968) ; Slemenson, M., and others (1970); Torrado, S. (1980).

Drenaje de cerebros

Marco histórico y conceptual

Enrique Oteiza 

Introducción

Esta denominación se refiere a la migración internacional cuantitativamente numerosa de personas con alta calificación educacional y proviene del inglés (brain drain), del cual ha sido traducido a diversas lenguas. Por « cerebros » o talentos se entiende en el contexto de esta denominación, a las personas que poseen altas calificaciones intelectuales, tales como científicos de las ciencias sociales o naturales, universitarios graduados en humanidades, profesionales del nivel universitario y otros creadores de similar nivel. La noción puede identificarse en buena medida con la de « intelectuales », aunque se la ha empleado con más frecuencia en relación con un universo algo más restringido, el de científicos y tecnólogos, especialmente los que se dedican a la investigación y en general a la creación de conocimientos avanzados en sus respectivas áreas ¹. Los diccionarios y enciclopedias especializados en ciencias sociales, como por ejemplo la « International Encyclopedia of Social Sciences », dirigida por David Sills, editada por The MacMillan Company & The Free Press en Nueva York, o « A Dictionary of the Social Sciences », dirigido por Julius Gould y William L. Kolb, también editado por The Free Press, no hacen referencia a este concepto bajo la denominación de brain drain ni bajo ninguna otra. Esta falta de inclusión de una denominación que se refiere a un concepto importante en el estudio de los procesos migratorios internacionales, analizado por numerosos autores de diversas disciplinas, constituye sin duda una curiosa omisión. Ya en 1976 Stevan Dedijer publicó una importante bibliografía titulada « Brain Drain and Brain Gain, a Bibliography on the Migration of Scientists, Engineers, Doctors and Students », Programa de Política de Investigación, Universidad de Lund, Suecia.

La masividad y continuidad que este fenómeno migratorio ha adquirido, es el resultado de un intenso aprovechamiento que los países industrial y científicamente avanzados realizan de los recursos humanos altamente calificados, cuya formación implica una inversión de no menos de 20 años de escolaridad (cuando se trata de investigadores en CyT), lo cual insume una fuerte inversión social e individual, así como largos períodos de gestación.

Antecedentes históricos

Para entender la naturaleza específica de este tipo de migración selectiva llamada drenaje de cerebros, y comprender sus diferencias con fenómenos migratorios anteriores, resulta útil repasar aunque sea brevemente algunos de dichos fenómenos, interesantes por la importancia que revistieron en su época.

En la historia de la ciencia y la universidad (por ejemplo en los conocidos textos : G. Sarton, A History of Science, Oxford University Press, 1953; C. A. Parsons, The Alexandrian Library,

Elsevier, Amsterdam, 1952; F. H. Powicke, A. B. Emden, *Rashdall's Medieval Universities*, Clarendon Press, Oxford, 1936; H. Waddell, *The Wandering Scholars*, Constable and Co., Londres, 1927), sobresalen dos aspectos importantes de las migraciones de científicos e intelectuales destacados. El primero se refiere a la alta movilidad de las personas con calificaciones intelectuales elevadas, en relación a otros grupos de sus respectivas sociedades de origen; y el segundo lo constituye el papel que las políticas explícitas de atracción han desempeñado en estos movimientos.

Para mencionar sólo algunos ejemplos conviene recordar que Atenas se convirtió en foco de atracción para sabios y filósofos en forma creciente a partir de la fundación por Platón de la Academia, en 388 AC, y posteriormente por iniciativa de Aristóteles, del Liceo, en 335 AC, dentro de un contexto político cultural favorable a ese tipo de actividades innovadoras del pensamiento.

Alrededor del 300 AC, el centro de atracción de científicos migrantes se trasladó a Alejandría como resultado de la política enérgica desplegada por los primeros reyes de la dinastía ptolomeica y mantenida luego por los gobernantes egipcios durante cientos de años ². Los medios de vida ofrecidos a los numerosos científicos atraídos a este centro de estudio e investigación, y las posibilidades de trabajo construidas en torno a la Biblioteca y al Museo, constituyeron condiciones únicas en el mundo de esa época para las tareas de investigación y creación intelectual.

En otro período histórico, en Europa, a partir del siglo IX, el surgimiento de la Universidad de Bolonia -la primera- y luego las de París, Salamanca, Oxford y Cracovia, producen importantes migraciones de estudiantes y profesores atraídos desde todos los rincones del Continente hacia esos centros de estudio e investigación. Las secesiones, conflictos diversos y crisis políticas y religiosas, produjeron importantes migraciones de profesores entre las universidades europeas que se fueron multiplicando a lo largo de ese período, fundándose así nuevas casas de estudio por iniciativa de grupos disidentes que solían ser expulsados de las preexistentes, con el apoyo de autoridades locales interesadas en beneficiarse de estos `sabios` inmigrantes.

Cabe destacar que a diferencia del actual fenómeno de drenaje de cerebros, que ha permitido a algunos países incorporar inmigrantes altamente calificados en cantidades que se cuentan por los cientos de miles, en el lapso de las últimas cinco o seis décadas, los procesos migratorios anteriores a los que nos hemos referido involucraban, en el mejor de los casos, sólo a unos pocos cientos de personalidades destacadas del mundo intelectual de la época. También es significativa la diferencia en lo que hace al grado de vinculación entre la generación de nuevos conocimientos y su aplicación a las actividades económicas. Las migraciones calificadas actuales que se dirigen a los países industrialmente avanzados, se insertan en procesos de investigación crecientemente articulados con las actividades de producción de bienes y servicios, lo que no ocurría en siglos anteriores a los dos últimos.

En cuanto a los países centrales, cabe recordar que a partir del Renacimiento se producen profundas transformaciones en la vida urbana y rural de Europa, acompañadas de cambios poco pacíficos de las estructuras políticas y sociales del Continente. Estas transformaciones y desplazamientos marcan fuertemente la naturaleza de las migraciones internacionales de la época.

Este amplio y complejo proceso de cambio a escala europea acompañado de la construcción de nuevos imperios de vastas dimensiones y la extensión luego de estos cambios a los EEUU y otras partes del mundo, produjo diversos tipos de migraciones masivas intercontinentales. Las más relevantes para América Latina fueron las que acompañaron la conquista española y portuguesa, luego el tráfico de esclavos en los siglos XV, XVI y XVII y más tarde la emigración europea masiva ocurrida durante los siglos XVIII y XIX.

El tráfico de esclavos fue un proceso de migración transatlántica forzosa, iniciado por las potencias europeas coloniales, resultando en una emigración africana a América estimada en algo más de 15.000.000 de personas llegados a este continente entre comienzos de 1600 y 1830.

En cuanto a las migraciones europeas durante el siglo pasado y los primeros treinta años del presente se estima que partieron de Europa en ese período unos 60.000.000 de personas, las

que en su gran mayoría se dirigieron a América (Norte, Centro y Sur), y en menor medida a Oceanía y otros continentes (Carr-Saunders, Alexander M., *World Population : Past Growth and Present Trends*, Oxford, Clarendon Press, 1936). Este fenómeno migratorio intercontinental fue pues de una dimensión inédita, no mantenida a un ritmo similar después de 1930. No sólo el aumento de la tasa de crecimiento de la población europea y las transformaciones sociales profundas ocurridas en ese continente fueron las únicas causas de este éxodo masivo; las inversiones de capital acumulado en el norte de Europa, dirigidas hacia América y otras partes del mundo y la transferencia de conocimiento tecnológico, constituyeron factores adicionales importantes en el proceso de transplante poblacional, proveniente también de Europa, pero de las zonas marginalizadas en el proceso de « modernización », o expulsadas por guerras, dictaduras y otras formas de persecución religiosa, política e ideológica. El carácter masivo de esta migración naturalmente resultó en el traslado de una cantidad de personas altamente calificadas -universitarios, artistas, etc.- presumiblemente en proporción no mayor que la de su participación en la población económicamente activa existente en Europa, en ese período.

Nuevamente en los dos casos mencionados se observan diferencias importantes respecto al fenómeno migratorio llamado drenaje de cerebros. En el caso del comercio de esclavos se trata precisamente de una migración selectiva, inversa a la actual de altas calificaciones educacionales. La esclavitud consistió en el reclutamiento por la fuerza de trabajadores manuales de poca o ninguna calificación « escolar » en términos europeos, para la realización de trabajo forzado. En lo que se refiere a las migraciones internacionales de origen europeo del siglo pasado y comienzos del presente, se trató a diferencia del drenaje de cerebros, de un proceso masivo, no selectivo, respecto a las calificaciones de los migrantes.

Las migraciones selectivas

Europa industrializada y más tarde los Estados Unidos difunden y expanden su economía, en un proceso de dominación hegemónica, a través de los imperios coloniales y neo coloniales establecidos por diversas metrópolis y, posteriormente, de manera creciente mediante el dominio del sistema financiero y la construcción de monopolios tecnológicos operados fundamentalmente por las llamadas « empresas multinacionales », hasta alcanzar las características bien conocidas de la fase actual de la globalización -con un centro (Norte) de países industrial y científicamente avanzados y una periferia (Sur) de países semi, poco o nada industrializados - éstos últimos con desarrollo científico muy limitado, en el mejor de los casos-. En esta fase del largo proceso histórico de globalización, se observan tendencias contradictorias hacia la regionalización con integración de naciones por un lado, y desintegración nacional, por el otro³. La dinámica incluye brechas sociales crecientes entre el Norte y el Sur, así como al interior de casi todos los países del mundo.

Es a partir de la Primera Guerra Mundial que los países de origen y de destino de los principales flujos migratorios internacionales, comienzan a definir y aplicar en mayor grado, políticas tendientes a retener o atraer personas con determinadas calificaciones de acuerdo a sus intereses respectivos.

La crisis mundial de 1930 produjo un cierre relativo de la inmigración por parte de varios países que hasta entonces habían sido los principales receptores, no obstante lo cual la situación política y económica de Europa continuó impulsando el éxodo.

Pero sólo después de la Segunda Guerra Mundial la selectividad de las migraciones internacionales se amplía y se perfecciona, produciendo un verdadero drenaje de personas altamente calificadas desde países menos desarrollados a otros industrial y científicamente más avanzados.

Caracterización del « drenaje de cerebros »

El tipo de migración al que se refiere este trabajo constituye entonces el traslado de un país a otro, o a varios otros países, de cantidades significativas de personas que poseen un alto grado de capacitación obtenido casi siempre a partir de los sistemas de educación formal del país de origen de la corriente migratoria. En general, se incluye en la definición de este tipo de migración selectiva a las personas que han obtenido por lo menos el primer grado universitario en el país de origen. Los artistas en su calidad de tales pueden ser incluidos en la migración de recursos humanos de alto nivel, aún cuando no hayan alcanzado este primer grado universitario. En algunos países donde las asociaciones profesionales cumplen un papel de acreditación importante se podrían incluir también a ciertas personas que no fueran artistas ni poseyeran grado universitario, siempre que éstas hubieran sido admitidas por dichas asociaciones.

El « drenaje de cerebros » tiene características distintivas que aparecen en plenitud como un fenómeno de la post Segunda Guerra Mundial. Tiene su origen en una toma de conciencia clara por parte de gobiernos de países centrales (primero USA y más tarde Europa Occidental), del valor incorporado en los recursos humanos de alto nivel de educación formal y capacitación en determinadas especialidades, para asegurar el desarrollo económico, social y cultural. La importancia que se le asigna a la investigación en ciencia y tecnología en los países industrialmente avanzados (aprox. en dichos países se invierte el 2% del PBI en investigación CyT), actividad de gran intensidad en la utilización de recursos humanos de alto nivel, estimula considerablemente la demanda de personas altamente capacitadas.

Hasta hace unos años algunos países avanzados de la OCDE realizaban proyecciones de la estructura ocupacional con una perspectiva de diez a quince años, con el objeto de estimar la cantidad de personas en la población económicamente activa que se requerirían con diferentes tipos de especialización y nivel de educación formal, con el fin de orientar la estrategia educativa y satisfacer así diversos objetivos nacionales. De esta manera dichos países determinaban lo que actualmente se conoce como la demanda futura de recursos humanos necesarios para un cierto tipo de desarrollo nacional.

Estados Unidos, Canadá, Australia, y la mayor parte de los países de Europa Occidental, emplearon y emplean este tipo de análisis para definir de este modo sus políticas inmigratorias selectivas. Actualmente, la crisis de empleo y la incertidumbre respecto a las perspectivas de crecimiento económico, han contribuido a reducir el optimismo respecto a la utilidad de este tipo de ejercicios, aunque sí se mantienen las políticas inmigratorias selectivas y aumentan diversas formas de discriminación respecto a la movilidad de las personas a nivel internacional cuando esto conlleva un cambio en cuanto a país de residencia.

Al definir los países centrales las políticas arriba mencionadas, se desarrolló una corriente migratoria de recursos humanos de alto nivel entre dichos países y algunos de los países subdesarrollados con disponibilidad de personas entrenadas a buen nivel en las especialidades requeridas por los primeros. Estas corrientes se mueven en muchas direcciones y entre pares de países, pero según los datos empíricos disponibles, se confirma que el flujo neto entre dos países se dirige de los menos desarrollados a los más desarrollados, y que el patrón de flujos migratorios internacionales es definido y relativamente estable. Tiene un trasfondo estructural e involucra a un conjunto bien definido de países. Observando, pues, los datos empíricos sobre flujos migratorios netos de recursos humanos de alto nivel, es posible identificar cuatro grupos de países según su posición con respecto a este tipo de migración. Para cada uno de estos cuatro grupos se tomarán uno o más países a efectos ilustrativos :

a) Por ejemplo : Estados Unidos. Muy importante entrada de inmigrantes altamente capacitados. Insignificante salida de emigrantes igualmente capacitados que dejan los Estados Unidos.

Desde el punto de vista del « drenaje de cerebros », Estados Unidos puede ser considerado como estación terminal. Este país es gran importador neto de recursos humanos de alto nivel.

b) Por ejemplo : Inglaterra y Canadá. Considerable entrada de inmigrantes con alta capacitación que provienen de países menos desarrollados, ex-colonias y otros países del Este de Europa y del Sur. Considerable salida de emigrantes igualmente capacitados que dejan esos países para dirigirse a EEUU y en el caso de Inglaterra, también a Australia, Nueva Zelandia y otros países europeos. Desde el punto de vista del « drenaje de cerebros », los países en esta situación pueden ser considerados en un sentido amplio del término como estaciones de tránsito, pues tienen un saldo neto que fluctúa llegando a ser a veces exportadores y otras importadores netos de recursos humanos de alto nivel.

c) Por ejemplo : Argentina (países relativamente menos industrializados). Escasa entrada de inmigrantes altamente capacitados e importante salida de emigrantes calificados, los que se dirigen en su mayoría a EEUU, a algunos países europeos y a Israel. Este tipo de países son exportadores netos de recursos humanos de alto nivel.

d) Por ejemplo : India (países subdesarrollados). Insignificante entrada de inmigrantes con alto nivel de educación e importante salida de emigrantes de las mismas características, en su mayor parte hacia Inglaterra, Canadá, EEUU y el resto de Europa Occidental. Un país de este tipo es exportador neto de capital humano en mayor medida aún que los países anteriores.

La existencia de sistemas inmigratorios selectivos en países altamente industrializados en un mundo donde hay grandes disparidades en el grado de desarrollo económico y científico entre estos países y los subdesarrollados, genera migraciones importantes de recursos humanos con alto nivel de capacitación. Estos sistemas de emigración selectiva permiten a los países más avanzados resolver sus déficits de fuerza de trabajo altamente calificada, en el corto y mediano plazo, en categorías ocupacionales en las que el número de graduados universitarios de diversas especialidades se prevé será insuficiente ; éste es, por supuesto, uno sólo de los aspectos del problema. A largo plazo, los flujos en las diferentes especialidades producidos por el sistema de educación, pueden ajustarse mediante medidas de planeamiento o de expansión educacional encaradas internamente por los gobiernos para llenar los vacíos cubiertos temporariamente por la emigración selectiva. En un sistema de emigración de este tipo las visas permanentes o de residencia, que son las que permiten el ingreso a la fuerza del trabajo del país de destino del migrante, se acuerdan según los criterios de escasez de mano de obra altamente calificada determinados más arriba, o por solicitud directa de instituciones universitarias, de investigación, o empresas ; su asignación por parte del estado constituye el mecanismo a través del cual se controla la selectividad.

Por supuesto, la escasez o la abundancia de oferta de un tipo determinado de recursos humanos de alto nivel, es un concepto que puede ser o ha sido interpretado de diferentes maneras. Sin embargo, el método que considera los requerimientos de recursos humanos en relación con los objetivos nacionales parece ser, hasta ahora, el principio rector en la determinación de las políticas de inmigración selectiva, año tras año. Las políticas inmigratorias siguen revistiendo características nacionales aún dentro de procesos de regionalización en marcha.

Una característica importante del migrante con alto nivel educacional, como se vio anteriormente, es su movilidad. Quien ha llevado a cabo estudios universitarios, especialmente si los ha efectuado en el país periférico de origen en una institución de buena calidad educacional, de acuerdo a los patrones de medida de los países « desarrollados », conoce por lo menos una lengua extranjera, normalmente uno de los idiomas de los países industrialmente avanzados. Esta clase de persona altamente capacitada lee también regularmente las publicaciones técnicas extranjeras más relevantes en su especialidad, participa en encuentros internacionales y sabe cuales son los lugares clave en cuanto al desarrollo de su campo de trabajo. Los contactos con lo que económicamente se puede considerar un mercado internacional imperfecto del factor

trabajo, se facilitan en este caso por el abaratamiento relativo del transporte, lo que a su vez facilita la emigración eventual. La movilidad y la información parecen ser mayores en campos tales como los de la ciencia, la ingeniería y la medicina, en los que la demanda por parte de las naciones industrialmente avanzadas ha sido muy fuerte en las últimas décadas.

En los cuadros 1 y 2 Brinley Thomas (El Drenaje del Talento, pag. 75 y 81, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1971) ilustra ya para entonces, sobre la magnitud de las migraciones selectivas a algunos de los principales países receptores. Estos datos son significativos del impacto de la instauración del sistema de inmigración selectiva, por parte de países del Norte.

Comparando en el cuadro 1 la selectividad de la emigración de tres importantes países receptores, EEUU, Canadá y Australia, se observa que para el primero de éstos, durante el período 1947 a 1965, la ventaja en la proporción de inmigración bruta de personal profesional y técnico, lo que refleja una mayor capacidad relativa de selectividad por parte del país receptor en cuanto a calificaciones. Con respecto a la comparación de las cifras de emigración de personal profesional y técnico, la diferencia con los EEUU aumenta considerablemente si se tiene en cuenta que Canadá sufre un importante flujo de emigración de personas altamente calificadas hacia los EEUU (ver estadísticas migratorias, Canadian Labour Department).

El cuadro 2 es ilustrativo sobre todo en lo que se refiere a la magnitud relativa de la contribución efectuada por diversos países y regiones de origen de los inmigrantes altamente calificados, que en términos de números de personas ingresaron a los EEUU. Los años 1962-1964 son

Cuadro 1. Magnitud relativa de las corrientes de inmigrantes profesionales en los mayores países receptores (para el período en que se consolida y perfecciona -hacia el final- la selectividad en dichos países)

	EE.UU. 1947-1965	Canadá 1946-1965	Australia 1949-1966
Total de trabajadores inmigrantes	2 208,405	1 314,878	1 098,567
Personal profesional y técnico	372,204	145,501	90,438
Porcentaje de profesionales y técnicos sobre el total de trabajadores emigrantes	16.9 %	11.1 %	8.2 %
Porcentaje de profesionales y técnicos sobre el total de de trabajadores emigrantes en 1965	22.0 %	22.4 %	9.5 %

Nota : la clasificación « Personal profesional y técnico » no es exactamente comparable para los tres países.

Fuentes : Informes anuales del Servicio de Inmigración y Naturalización, Departamento de Justicia, Washington D.C., EE. UU.

Informes anuales del Departamento de Ciudadanía e Inmigración, Ottawa, Canadá.

Australian Immigration : Consolidated Statistics, Canberra, 1966.

Cuadro 2. Científicos e Ingenieros admitidos en EE.UU. como inmigrantes según países o regiones de nacimiento, 1962-1964*

Pais o region	1962		1963		1964	
	Número	%	Número	%	Número	%
Europa	2,431	56.6	3,002	50.6	2,982	51.8
Alemania	356	8.3	428	7.2	491	8.5
G. Bretaña e						
Irlanda del Norte	925	21.5	1,153	19.4	1,175	20.4
Canadá	526	12.2	633	10.7	685	11.9
Cuba	289	6.7	198	3.3	236	4.1
México	58	1.4	61	1.0	55	0.9
América del Sur	219	5.1	327	5.5	426	7.4
Asia	498	11.6	1,406	23.7	1,053	18.3
Otros orígenes	276	6.4	306	5.2	325	5.6
Todos los países	4,297	100.0	5,933	100.0	5,762	100.0

* Este cuadro incluye los científicos sociales: 192 en 1962, 231 en 1963 y 283 en 1964.

Fuente: Scientists and Engineers from Abroad, 1962-64, NSF 67-3 (Washington, D.C.: National Science Foundation, 1967), p. 5.

ilustrativos también del perfeccionamiento de la política de selectividad inmigratoria, pues toman los períodos inmediatamente anterior y posterior a la aplicación de la nueva ley de inmigración de los EEUU sancionada en 1962.

En el cuadro 2 aparece con claridad como a mediados de los 60, sobre todo a partir de esta nueva ley, los países subdesarrollados más pobres como los del Asia, pasan a incrementar su aporte migratorio calificado.

Algunas cuestiones fundamentales en torno al « drenaje de cerebros »

Los análisis economicistas neoclásicos del problema del éxodo de cerebros, como por ejemplo los de Harry Jonson, parten de premisas tradicionales de la teoría de la economía internacional, construyendo modelos conceptuales -formales- en los que se supone que la libre movilidad de los factores de producción y productos entre las economías mundiales, en función de la maximización de los beneficios de las firmas y las personas-económicamente medidos-, resulta en el mayor grado de satisfacción posible de una función de bienestar a escala mundial (se toma en cuenta básicamente sólo el aumento de la maximización del producto, sin tomar en cuenta si los beneficios fluyen o no, si se distribuyen bien o mal, si el conocimiento generado es de libre circulación o está monopolizado de hecho o de derecho). Por lo tanto, en lo que se refiere a personas altamente calificadas, los autores de esta orientación propician el mantenimiento de la movilidad actual -como si esta fuera libre- en planteos de tipo « internacionalista ».

La falacia principal de este tipo de razonamiento consiste en que en el mundo de las últimas décadas y en el actual, no existe libre movilidad de los factores de producción (no existen las migraciones libres de los individuos sino las selectivas operadas por unos pocos estados receptores), ni existe libre circulación de la tecnología. Tampoco existe ningún tipo de mecanismo aceptable de distribución o redistribución de los beneficios producidos por la economía mundial, ya que a través de prácticas monopólicas diversas y manejos hegemónicos basados en varias formas de concentración de poder, los países avanzados se apropian de una proporción muy alta de la riqueza mundial. Estos mecanismos de concentración de diversas formas de poder : económico ; militar ; tecnológico ; etc., han llevado en el plano internacional a una situación donde las brechas existentes entre los países subdesarrollados y los avanzados, no ha hecho sino aumentar desde la Segunda Guerra Mundial -en la última década y media también aumenta la brecha social al interior de los países del Norte-.

Es precisamente dentro de esta red de flujos internacionales de factores, bienes y servicios y de la manera como esta red se ha ido configurando a partir de la revolución industrial, que debe enmarcarse el análisis y la interpretación del fenómeno del éxodo de cerebros. El llamado intercambio desigual entre el `centro` y la `periferia` está, por naturaleza, firmemente anclado en las características de la estructura económica internacional que desde los países industrialmente avanzados articula a los semindustrializados y los netamente subdesarrollados. El éxodo de cerebros ha contribuido de manera concreta y no insignificante a la expansión y consolidación de la capacidad creativa en el campo de la ciencia y la tecnología de los países centrales, y dentro de ellos muy especialmente de los Estados Unidos. Dada la organización científica y económica de estos países, donde el conocimiento que se genera es velozmente incorporado a la maquinaria productiva y teniendo en cuenta su poder mundial, la tecnología que se genera en el `centro` con ayuda de la de los científicos y tecnólogos inmigrantes, realimenta una red de intercambios asimétricos que, a su vez, aumenta continuamente las diferencias entre países

ricos y países pobres. Los conocimientos transformados en tecnología permiten a las grandes corporaciones de los Estados Unidos, Europa y Japón, constituir monopolios y ventajas tecnológicas explotadas luego multinacionalmente en beneficio principalmente de grupos sociales privilegiados, mucho más numerosos en las sociedades nacionales centrales.

Los enfoques de tipo 'nacional' son una comprensible reacción a la trampa que en esta materia implica, para los países subdesarrollados, el internacionalismo ingenuo, aunque por otros motivos puede llevar también a análisis equivocados del fenómeno de las migraciones selectivas. Es obvio que problemas de dimensiones cuasi mundial, determinados en gran medida por los países centrales, no pueden ser analizados correctamente sólo dentro de los límites de la dimensión nacional de un país periférico origen de una migración determinada.

En cuanto al mecanismo que desencadena la decisión de emigrar que realiza el migrante, sus dimensiones son múltiples, por lo que éstos no pueden ser comprendidos a través de un enfoque puramente económico. La decisión de emigrar no se realiza en abstracto, ni consiste simplemente en la decisión de abandonar un país determinado, sino que surge de una comparación concreta de la percepción que tiene de su situación el migrante potencial en su país de origen, y la comparación que él efectúa con su percepción de las perspectivas que se le presentan en otro país, el de destino.

La situación migratoria está en medida importante estructuralmente definida en el plano internacional, pero la decisión de quien emigra implica el acto de efectuar una comparación entre las percepciones que el migrante tiene de dos situaciones, la presente en el país A y la futura en el país B. Para el análisis de la dimensión motivacional psico-social de las migraciones, el enfoque a través de diferenciales de factores que se comparan a través de los países de origen y destino es más adecuado que el análisis desintegrado tipo 'empuje' (push) y 'atracción' (pull) que se emplea en muchos estudios.

Los factores más relevantes a comparar dentro de un análisis de diferenciales entre el país de origen y el de destino, son los siguientes : diferencia de ingreso real ; diferencia entre medios de trabajo (apoyo logístico) ; diferencia de reconocimiento social a la especialidad de la que se trate ; diferencias en lo que respecta a variables sociopolíticas tales como respeto a la posición político-ideológica del migrante, posibilidad de disenso político, represión, libertad académica, etc. En este nivel de análisis también aparecen las características estructurales del sistema mundial como las que determinan en buena medida las diferencias entre los factores mencionados. Por lo tanto el diferencial comparativo que motivacionalmente moviliza las decisiones de migrar es el desencadenante de la oferta migratoria de donde los países avanzados seleccionan los inmigrantes calificados en la cantidad y calidad necesaria mediante un sistema selectivo racional (pasa/no pasa), operado por los países receptores.

Existe, sin embargo, un margen de maniobra para los países subdesarrollados y aún mayor para los semindustrializados, para paliar este tipo de éxodo costoso. En primer lugar no puede ignorarse que en estos países se producen a veces procesos de persecución ideológica y política extrema, tanto de tipo interno como inducidos de afuera (por ejemplo la represión aplicada en América Latina a través de la Doctrina Hemisférica de Seguridad Nacional durante varias décadas) en parte como resultado hasta 1989 de la guerra fría, que favorecieran la emigración de personas calificadas y en algunos casos produjeron una real expulsión.

En segundo término y más corrientemente, el modo de desarrollo con industrialización dependiente, común en los países subdesarrollados, no genera demanda efectiva de nuevos conocimientos que podría producir la investigación científico-tecnológica local, por lo que está se desenvuelve en pequeña escala y sin anclaje social real.

En tercer lugar los sistemas educacionales de los países subdesarrollados son imitativos en una medida importante en cuanto a los currículum, contenidos, orientaciones y textos, por lo que sus egresados muchas veces están mejor preparados para trabajar y encarar los problemas de las sociedades centrales que los de sus propios países de origen.

Como comentario final puede afirmarse que el drenaje de cerebros es un fenómeno migratorio negativo para América Latina y en general para los países y regiones de menor desarrollo. No sólo estos países pierden la inversión económica y social que han efectuado para entrenar a quienes luego se van para realizar su aporte social y económico en los países del centro, sino que además este tipo de migración selectiva refuerza las estructuras que expanden y perpetúan las diversas formas de intercambio desigual, lo que lleva a ahondar aún más las diferencias entre los países pobres y ricos.

Balance de la emigración de investigadores en ciencia y tecnología en la Argentina

El efecto combinado de la falta de una política coherente de recursos humanos para el Complejo Científico y Tecnológico, en un marco de inestabilidad política y económica, regímenes militares antidemocráticos y represivos, intervenciones y debilitamiento universitario y falta de valoración del talento nacional por parte de los sectores productivos, se manifestó en el caso argentino en un costoso fenómeno de emigración de investigadores altamente calificados ⁴.

Así, el brain drain no sólo afectó en la Argentina al Complejo de actividades de investigación científica y tecnológica, sino en general a la posibilidad de acumular capacidad creativa en la sociedad toda, lo cual supone naturalmente, para quienes detentan el poder, aceptar y valorar la existencia posible de un pensamiento crítico.

El fenómeno de emigración selectiva comenzó a llamar la atención de personas interesadas en el desarrollo científico y tecnológico nacional y de estudiosos de los problemas migratorios en nuestro medio, ya a principios de la década del 60. Así fue posible observar desde nuestra realidad que a partir de la Segunda Guerra Mundial, los países industrializados del Norte comenzaban a aplicar políticas migratorias selectivas de manera sistemática, con el fin de atraer personal científico y técnico altamente calificado, recursos humanos que dichos países consideran estratégicos para sus desarrollos. A lo largo de más de tres décadas, nuestro país siguió el camino inverso, produciendo un fuerte éxodo de investigadores, debido al efecto perverso de los factores que ya hemos mencionado.

Este cuadro desfavorable tuvo lugar en un contexto de falta de interés y demanda laboral en investigación Científica y Tecnológica por parte de las elites políticas dominantes y de los sectores productivos de bienes y servicios, de un bajo reconocimiento social de investigadores y profesores universitarios y de una política de bajas remuneraciones a científicos y tecnólogos.

Estas circunstancias negativas han producido la situación excepcional para un país en desarrollo de nivel intermedio, como es la Argentina, de tener aproximadamente 150.000 graduados universitarios en el exterior, en una población expatriada que puede estimarse entre los 800.000 y un millón de personas. Tomando en cuenta la selectividad en el otorgamiento de visas de inmigrante que aplican la mayor parte de los países receptores de nuestro éxodo, y los datos que surgen de los estudios realizados, se puede estimar que existen entre 30 y 50.000 científicos y técnicos argentinos de nivel universitario en el exterior, algunos de ellos con calificaciones sobresalientes. La magnitud de esta pérdida puede medirse rápidamente si se tiene en cuenta que los investigadores activos en la Argentina son menos de 15.000, si se incluyen en esta estimación a quienes teóricamente se desempeñan con dedicación exclusiva a sus tareas científicas y tecnológicas, ya sea como investigadores o como docentes investigadores, y que en el momento actual se están llevando a cabo reformas en el Sector de Investigación Científico-Tecnológico que resultarían en un achicamiento de las capacidades preexistentes (como resultado del asesoramiento y de las presiones del Banco Mundial).

Por otra parte, si se aplican las cifras más bajas que estiman los países desarrollados como el costo social de producir un investigador en ciencia o tecnología que recién comienza su carrera, resulta que aún suponiendo que hubiera en el exterior 30.000 investigadores, el país habría perdido como inversión educacional un mínimo de 1.500.000 millones de dólares (sin tomar en cuenta el costo de la formación de investigadores posterior al egreso de la universidad, ni el de los egresados universitarios en otras especialidades no incluidos en esta estimación).

Desde luego, tanto en términos de tiempo como inversión, el costo de perder líderes de buenas « escuelas » científicas o tecnológicas, en una especialidad determinada, es mucho más elevado. De la misma manera, la ruptura de las cadenas generacionales entre los investigadores senior y estudiantes universitarios avanzados o los de postgrado, así como con los investigadores de niveles intermedios, tiene costos muy elevados en términos de la calidad de los resultados y de la productividad científica. Estas pérdidas resultan muy difíciles de remontar una vez que se produce el éxodo de personas clave, cortando así « escuelas » que constituyen valiosas tradiciones de investigación científica y tecnológica.

Los estudios sobre « fuga de talentos » muestran claramente que cuando la emigración aumenta, el retorno de quienes están afuera disminuye, y viceversa. Esto es fácilmente comprensible si se tiene en cuenta que tanto el aumento del flujo emigratorio como la disminución del flujo de retorno están afectados por las mismas causas.

En términos de política científica y tecnológica, y en períodos de crisis e incertidumbre como el actual, lo más inteligente sería, por lo menos, tratar de preservar en el país el capital humano que de alguna manera se ha logrado formar a lo largo de aproximadamente cien años de inversión en educación, ciencia y tecnología, y que la sociedad va a necesitar si se lanza en algún momento a una estrategia inteligente de desarrollo nacional que vaya más allá de la aplicación reduccionista de algún modelo macroeconómico recomendado por la banca acreedora, en el marco de las ideas del fundamentalismo de mercado.

A partir del primer momento del período democrático (1983) comenzó a tomarse conciencia de la importancia, no sólo de evitar el « drenaje de cerebros » y lograr una migración de retorno, sino también de aprovechar la comunidad de investigadores en ciencia y tecnología radicados en el exterior, muchos de los cuales trabajan en instituciones académicas o científicas de primera línea y han alcanzado niveles de excelencia. En este sentido, se llegaron a dar sólo algunos primeros pasos, pero si en algún momento se formulara una política científica y tecnológica coherente, que contara con los recursos mínimos y la capacidad de gestión indispensables, habría que pensar en el desarrollo de un conjunto de acciones tendientes a lograr el aprovechamiento posible de este potencial accesible, por cierto, a un costo relativamente bajo. El aprovechamiento de la capacidad de los investigadores que están afuera requiere políticas e instrumentos especiales complementarios y bien articulados con el resto de la política científica nacional.

ANEXO

Cuadro 1. Distribución de egresados de posgrado por ciencia y jurisdicción, 1979

	Total	Capital Federal	Buenos Aires	Córdoba	Santa Fe	Tuc.	Resto Egreso G.	Egreso P.G.
Total	1,345	864	255	47	4	16	159	2.79
C. Médica	177	145	2	24	-	6	-	2.92
C. Agro.	399	192	175	-	-	-	32	18.09
Arquitectura	2	-	-	2	-	-	-	0.12
Ingeniería	17	12	-	0	-	5	-	0.48
C. Exactas	84	6	22	2	-	3	51	5.19
Bioq. y Farm	315	307	4	-	2	2	-	17.70
C. Sociales	143	110	1	17	-	-	15	0.97
C. Educación	22	3	11	-	-	-	8	2.37
Derecho	104	73	27	-	2	-	2	1.24
Humanidades	82	16	13	2	-	-	51	1.14

Fuente : Datos del Ministerio de Educación. Egresados Educación superior Universitaria, 1979

Cuadro 2. Distribución de títulos de posgrado por categoría y grupos de disciplina científica (en %)

	Ph.D.	Magisters	Especialization	Total
Agricultura y Veterinarias	2.1	4.8	1.4	2.0
Cs. de la Ing y Arq.	8.5	23.8	22.4	15.2
Cs. Exactas y Naturales	27.1	14.3	4.1	16.8
Cs Médicas	10.1	-	44.2	23.6
Cs. Sociales	43.1	52.3	27.9	37.4
Cs Humanísticas y Morales	9.1	4.8	-	5.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente : Ministerio de Educación y Justicia, Universidades Argentinas : Guías de Carreras (1985-86)"

Cuadro 3. Distribución de títulos de posgrado por disciplina científica y tipo de Universidad (en porcentaje)

	C. Agrop. y Veter.	C. Ing. Y Arq.	C. Exac. y naturales	Cs. Médicas	Cs. Sociales	Cs. Human. y Moral
Univ. Nacionales	71.4	67.3	79.3	85.7	22.5	50.0
Univ. Privadas	28.6	32.7	20.7	14.3	77.5	50.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente : Ministerio de Educación y Justicia, Universidades Argentinas : Guía de Carreras (1985-86)

¹ En el artículo de Rodríguez, A. (seudónimo de Oteiza, E.); « Los Científicos Sociales Latinoamericanos como nuevo tipo de intelectuales », *El Trimestre Económico*, Num. 198, 1983, se presenta un resumen de las teorías sobre intelectuales más empleadas

² Stevan Dedijer, *Primeras Migraciones*, pag. 35 del libro *El Drenaje de Talento*, compilado por Walter Adams, Editorial Paidós, Buenos Aires, 1971.

³ Ianni, Octavio; « Teorías de Globalizacáo »; *Civilizao Brasileira*, Río de Janeiro,

⁴ Bernardo Houssay, « La emigración de los científicos y técnicos de la Argentina », en *Ciencias Iberoamericanas*, Washington D.C., julio-agosto 1963. Enrique Oteiza, « Un replanteo teórico de las migraciones de personal altamente calificado », en Walter Adams, *The Brain Drain*, Nueva York, The McMillan Co., 1968 (Buenos Aires, Paidós, 1971). Enrique Oteiza, « La emigración de ingenieros en la Argentina. Un caso de `brain drain` latinoamericano », *Revista Internacional del Trabajo*, Ginebra, 1965, v. 72, n° 6. Oscar Oszlak y Dante Caputo, « La emigración de personal médico desde América Latina a los Estados Unidos : hacia una interpretación alternativa ». Documento presentado ante la Conferencia Panamericana sobre Planificación de Recursos Humanos en Salud, Ottawa, Organización Mundial de la Salud, septiembre 1973. Nilda Sito y Luis Stuhlman, « La emigración de científicos de la Argentina », San Carlos de Bariloche, Fundación Bariloche, Departamento de Sociología, 1968. Marta Siemenson y otros, « Emigración de científicos argentinos : organización de un éxodo a América Latina. Historia y consecuencias de una crisis político-universitaria », Buenos Aires, Instituto Torcuato Di Tella, 1970. Susana Torrado, « El éxodo intelectual latinoamericano hacia los Estados Unidos durante el período 1961-1975 », en *Migraciones Internacionales de las Américas*, CEPAM, Caracas, 1980, v. 1, n° 1.