

# Migration of Scientists and Reinsertion Strategies

Pablo Kreimer 

## Three models of scientific migrations

Roughly, we could establish three different models (as ideal models) of migration of scientists. For the construction of these models we will consider the interaction at three levels of analysis : the micro level of the strategies of the scientists themselves ; the more general level of the devices of an institutional type ; and the macro level of the relationships between the political and scientific research environments. The first model has been very frequent in history and it is the emigration of scientists due to extrascientific reasons, specially as a consequence of political, religious or ethnic conflicts. The first element that we must emphasize in this type of migrations is that it is not a deliberate strategy on the part of the researchers involved, but they are forced to leave the country by reasons that, in many cases, mean a risk for their lives. In the extreme case of the forced exile it is difficult to assess the type of decisions that are taken in this contexts, since in most cases the election of a destination to which to emigrate is made from the assessment of a set of circumstances, among which the specifically scientific strategies are difficult to extricate. As a particularity we can observe that the cases of forced exile have occurred in all types of countries, regardless of the degree of relative development of the country of origin.

This type of migrations are usually long term, since authoritarian regimes are rarely established for very short periods of time. Thus, a good part of the scientists who have emigrated, are tempted by the host centers to remain for longer periods. As indicated by Gaillard (1994), there is a strong correlation between the acceptance of an employment offer and the number of years of stay abroad. In these situations, the return is usually decided according to two sets of variables : on the one hand, the degree of attachment to local values in the country of origin. Naturally, this assumes a high component of individual behavior, but some macro explanations that may be useful should not be disregarded ; for example, the degree of integration of local society, the existence of strong traditions versus weaker associative models or of great segmentation, etc. The second set of variables is related to the conditions offered by the country for the return. Naturally, the end or weakening of the authoritarian regime is usually considered as an indispensable requirement. But there are also other types of issues that acquire a substantive importance and which we will analyze later on.

As one of the consequences of the case of the migrations forced by authoritarian type regimes, we must point out that there is usually an effect of deep divergence of the so called local scientific community.

On one hand, those scientists that have emigrated usually look with resentment at those who remain in the country, in some cases even considering them accomplices of the relevant authoritarian regime. Secondly, massive emigration of researchers of a specific field of research produces digression in what we have called (Kreimer, 1995) the filiation relations (which constitute the traditions) in scientific research. In view of the absence of a significant portion of scientists of a certain field, or of the dismantling of entire research groups, the following

generations will miss the opportunity to be taught by those teachers and of internalizing, developing or confronting with established traditions. At the same time the scientists that return, in addition to the symbolic capital or credit they earn, shall make important investments in the establishment of new work teams, and of the installation of adequate equipment, in sum, of recreating the conditions that they will judge more adequate for the reinsertion in the environment from which they had been expelled.

On the other hand, those scientists that have stayed in the country during the authoritarian period, in turn, will suddenly see the positions that had been conquered during those years, threatened, specially if the return of researchers from abroad occurs in a significant number. Thus, the morphology of social relations which could have prevailed during a certain period, is abruptly altered, generating segmentations and short circuits in the communications of the local scientific community.

A second model corresponds to long term or permanent scientific migrations which obey to strategic decisions by the researchers themselves. It is essentially different from the previous model, to the extent that these are not compulsive or forced decisions, but the consequence of the assessment of different factors. During a certain time, specially in the 60's, the analysis of this type of migrations, the effects of which were well known under the form of brain drain, was centered on the determinant causes in the expelling country. Without denying the existing conditions of the expelling country, during the subsequent years the problem was started to be considered from a more global point of view. This implied, for the studies carried out towards the end of the 60's and beginning of the 70's, that it was necessary to take into consideration not only the expelling from the country of origin, but also the factors of attraction in the receiving or host country. To this respect, for example, the decision of attracting scientists (or other highly qualified professionals) has formed a part of the explicit strategy of the policy design organizations of some countries.

A substantive difference between the two methods of migration that we analyzed lies in that, while the former may occur in any country in which authoritarian, xenophobic or sectary expressions take place (and very few are exempt from these problems), the latter occurs in a massive manner and under the form of brain drain, in a high correlation, among those scientists from developing countries. Certainly, this does not mean that the researchers from industrialized countries do not emigrate ; however, in general lines, the nature of such migrations is usually different and depends, among other factors, from the degree of development of science and from the strength of the scientific traditions in each country.

We could say that the long term or permanent nature of migrations responds to different patterns. In the case of those countries which already have a scientific tradition, that is, that have the capacity to acquire an initial education in their own country which is then assessed in higher prestige research centers, the own mechanisms of attraction of those centers will play a basic role as a counterweight to the stress, always present that represents the abandonment of a family, institutional and environmental context in the country of origin.

As an important component of the strategies that the scientists can display, we must note the perception that the researcher (potential migrant) has in respect to the prestige of the center in which he wishes to continue working or studying, generally, referred to any of the researches of said center or institution. Regarding this aspect, an important role is also played by the subject on which a researcher wishes to specialize and the importance or the degree of priority given to that subject during the period when the decision to emigrate is taken.

With respect to the conditioners of the local context, the weight of economic factors in the making of decisions by the scientists is undeniable. However, in the decision to extend (even indefinitely) the stay abroad, other kinds of factors usually play a role ; in general, the conditions that a scientist would meet in the case that he would wish to return to his country of ori-

gin. Thus we may think about the type of relations that have been maintained with the initial work group, the consideration in terms of prestige that said group deserves, the institutional structure of his country of origin, the possibility of developing the same work lines in which he works abroad, etc.

In general terms, in the case of countries whose researchers emigrate in a massive way, a study carried out a few years ago recommends to observe attentively the process of formation in a certain country and to analyze whether the number of professionals educated is not in excess of the capacity to offer them work alternative to all of them. According to this same study, this issue is more important than the degree of development of the country itself. It would be in any event necessary to make this proposition relative, to the extent that the excess of professionals can not be considered as an invariable datum, since the dynamics of social institutions (public and private) could (as it has been confirmed in several cases), be pushed just by the abundance of professionals and experiment a development just on this basis.

The third model that we will present is made up by the migrations with a limited duration (in general short or medium term) intended for a specific purpose, generally to pursue a doctor's or postdoctoral degree. Similarly to the preceding model, this one also responds to the types of strategies shown by the scientists in a particular context.

The decision to return to the country of origin, after a period at some foreign laboratory is due, generally, to two types of assessments : on the one hand to the strength of the cultural matrix and to the structure of relations of each researcher in the local context of origin ; on the other hand, to the positive consideration of the work conditions in the institution in which he would work in his own country.

The first set of factors that determine the return of scientists is extremely complex and in order to address it adequately it would be necessary to resort to numerous particular cases, to the extent that each society in particular generates specific mechanisms of integration and identification, as well as of domination and conflict. However, as refers to the structure of relations of a researcher there are important aspects to be considered in the process of return to his country of origin. First, it is necessary to analyze the institutions belonging prior to the departure abroad, the type of institution where he was working, which were his research subjects and which was the institutional place that he, as a scientist, held during that period. Secondly, it is necessary to consider whether, during his stay in the foreign laboratory he kept or not a stable contact with the group of origin. To this respect, in addition to the relations and interests of the researcher himself, it is fundamental to take into account whether the performance of the work or period of studies abroad responded only to his own strategies or also to those of the group of origin. The possibility that the return effectively occurs in the term fixed will greatly grow as both strategies coincide as part of a common interest. Naturally, the possibility that this type of joint strategies occur (migrant researcher - group of reference) depends to a large extent on the degree of consolidation and institutionalization of the group, as well as of the credit/credibility of the head of the local group.

In respect to the latter, it is fundamental to analyze the degree of internationalization of the local group : if the relations with groups abroad who work in related subjects are well developed, it is very probable that the researchers from a developing country choose to carry out work periods abroad (in more developed countries), for a certain period, after which the return to the institution is the most probable outcome. Otherwise, in more isolated groups or researchers with respect to groups from other countries, the strategies of every researcher have more possibilities of being formulated in an individual manner and the return to the country of origin will be less foreseeable.

We are facing here a theoretical problem in the studies of science, such as it is the degree of internationalization of science, versus local characteristics.

Although this is not the place to discuss an aspect of so much importance, we will make at least two remarks. In fact, most of the scientists seem to adhere to the rule of universalism, outlined several decades ago by Merton (1973). Thus, the practice of science as well as its validity seem to be similar, regardless of the country and of the national conditions under which it is developed. However, at least in respect to the developing countries with a certain research tradition, a significant segmentation can be observed between those groups that (for different reasons) are more integrated in the international context and those which seem more isolated to that respect, or more reconcentrated towards the local scientific community. Such segmentation corresponds, to a high degree, to the degree of positive assessment (prestige, visibility, credit) that each group possesses in the local scenario. Thus, while one part of the most integrated groups seem to be convinced that they are developing tasks similar to those of their peers from central countries, the others usually are more conscious about their peripheral condition. The publication differentiated in some determinate journals is usually shown as an example of this type of segmentation.

Although from a first approximation the status of things seems to respond to this perception, by of a more thorough inquiry regarding the practices and beliefs, some issues start to emerge which seriously question the type of integration that such groups effectively achieve at the "international science" level. In this case it would be necessary to remember that more than eighty percent of scientific articles published in the world are written by researchers who are residents of only ten countries. So, even in the case of those groups that perceive themselves as participants of a worldwide system, it is necessary to question oneself regarding this type of integration and whether these groups are really in a condition to "make the same science" as their peers from industrialized countries. Gaillard (1989) appropriately points out that "scientists from developing countries are facing a dilemma: to participate in the solution of local problems or to continue the models and systems of reference more or less imposed by the international scientific community".

To this respect it could be pointed out that, actually, it does not seem clear either the possibility of engaging in the solution of local problems, to the extent that the financing in most developing countries is usually guided more by the quality patterns of international science (assessment instances by more integrated groups). In addition, the follow up of models of greater attraction in effect in the international scenario, is either not possible (due to multiple restrictions) or is carried out in a position of cooperation many times subordinated. Thus the integration itself to international science acquires many times, characteristics that are more imaginary than real.

With respect to institutional type issues which have an influence on the return of scientists to their country of origin, it is necessary to take into consideration several elements. In the first place, the funding through which the work abroad was performed. A study states that the proportion of scientists returning to their countries of origin is sensibly higher in the cases in which the funding stemmed from a scholarship or special subvention granted by an entity of the country of the researcher or student than in those that were financed with resources from the host country or with his own resources. To this we must add the fact that most of the subsidies are granted under the condition of a commitment signed by the migrant that he will return within a certain time to his country. On the other hand, the existence of institutional mechanisms in the country of origin intended to the repatriation may also play an important role in the process of decision making, such as those that have been put into practice by numerous countries in the last decades, in addition to the various international organizations which have formulated and put into practice programs to aid the return of scientists to their countries.

Most Latin American countries have known, in the last decades, the putting into practice of the three models. At least from the mid 60's, when a period of various military governments is initiated in the Region, a part of the scientists is forced to emigrate. In these cases, the alterna-

tives which were stated to the researchers opposed to authoritarian regimes was the exile, the ostracism or passing on to private institutions where state control was less strict. Most of these forced migrations have had a long term nature, to the extent that, just at the beginning of the 80's, the group of the countries of the Region started to restore the democratic regimes.

Simultaneously with this process, an increasing flow of long term migrations has occurred in Latin America, which corresponds to what we identified as model II : it is the time when the studies on brain drain are started. To give an idea of the magnitude acquired by the migrations during the past decades we can mention as an example that, according to estimates, in the past 25 years the emigration of highly qualified personnel (the information does not discriminate scientists) intended for the United States and Canada was of more than 170 thousand people. The Secretary of Science and Technology of Argentina, in turn, calculated through data obtained in the consulates, in more than 1,700 the amount of scientific researchers residing abroad. The information is relevant if we think that said number is only somewhat lower than the total career researchers belonging to the CONICET, that is, around 2,000. Notwithstanding that, as we already mentioned, in the last few years several mechanisms of encouragement to the repatriation of scientists have been proposed, the total number of Latin American researchers abroad has not significantly decreased. In the case of Argentina, only 15 % of the researchers who reside abroad enrolled in the repatriation program and of them, only one part did in effect return.

Although long term (or permanent) migrations continue to occur in the Latin American countries, in the last few years it is possible to observe a slow but increasing number of type III migrations ; that is, those responding to the scientists' strategies regarding their education and who later return to the country of origin. Although it is still premature to assume that this is a consolidated tendency and still difficult to give an explanation to it, it is possible to venture some hypothesis.

First, some industrialized countries, the main receivers of Latin American scientists, have established some limitations for the acceptance of foreigners. Secondly, the funding mechanisms put into practice both by the countries of origin and by international organizations and even the receiving countries, are increasingly favoring the stays for a definite period, in general in close relationship with the performance of a research project in the framework of the cooperations, or of doctorate or postdoctorate studies. In general, these mechanisms establish clauses that assume the commitment of return to the country of origin. In the third place, the democratic stability experienced by the majority of countries of the Region operated positively in the sense of educating new generations, not necessarily threatened by persecutions or discriminations of a political type, which were reconstructing, at least in part, some research groups that had been disarticulated in previous decades. As we already mentioned, the possibility of gradually establishing stable mechanisms of intergenerational relation, is an indispensable requirement for the conformation of traditions. In fact, here the differences are well marked between different countries and also along the disciplinary fields.

## Strategies for reinsertion of scientists

### Some reflections from a case study

The study by which we will illustrate some of the problems referred to above was carried out in the laboratories belonging to a Buenos Aires Institute of Molecular Biology and formed a part of a more extensive research study, which included the study of laboratories in France and in England.

The Institute under study was formed as a detachment from one of the most prestigious institutions of Argentina, engaged in biochemical research and founded by somebody who years later would receive the Nobel prize. The founder and current director of the institute, whom we will call L, was one of the privileged disciples of the mentioned Nobel prize.

The first fact that draws one's attention is that L, who is considered a prestigious researcher in the local community, only stayed a very short time (less than one year) working abroad. His entire education took place in the country, most of it under the direction of the mentioned Nobel prize. The reason for this must be found in two types of causes : on the one side, in L's own scientific history, which implied what we could call a disciplinary leap ; from an initial education as doctor (in a time when very few physicians pursued a doctorate), he obtains a doctorate in biology, to pass then to work in biochemical research and later, in a new direction, towards molecular biology. These thematic and disciplinary transitions as part of a strategy usually imply, on the part of the researcher, a special reconversion effort in each one of the directions adopted, specially when they come paired to a strategy that intends to be innovating in the local context. In this case, the researcher establishes a considerable commitment with the development of each one of the research lines proposed, to the extent that they appear, in the local scenario, as moments of rupture with other more established work lines. Along these foundational periods, the departure abroad could imply, from the perspective of the actors, a possibility of loss of space in the local field, since the opening of lines that intend to be innovating necessarily find spaces of conflict with the more traditional sectors. This seemed to have been the case of molecular biology, more evident still for the fact of being a relatively new discipline in the international scenario.

The other set of reasons remit us to the context of science in Argentina about three decades before.

The tradition of biomedical research in the country dates back to the first decades of this century and it is perhaps, one of the areas of greatest visibility in Latin America. At that time, a good part of the education of researchers occurred inside the frontiers and there were only a few scientists that emigrated for short periods to carry out studies or research abroad. We must point out that the institutional financing mechanisms for research just start to become formal in the country in the decade of the 60's, when the CONICET, under the presidency of Houssay, establishes the first scholarship competitions for researchers. Considering both sets of reasons and taking into account that L did not have to suffer directly the attacks of the night of the long canes, which meant the start of the exile of scientists in 1966, it is understood that his development strategy had not included the passing for a certain time at some foreign laboratory.

The institute that we study is divided into 9 laboratories, one of them directly under the direction of L and of the most prestigious researcher (whom we call M), whom he trusts the most and who performs temporarily the direction of the laboratory (L has an important position in the science promotion organization, which takes up most of his time). Of the remaining eight laboratories, seven are managed by researchers of at least one generation after L's : all have pursued their doctorate in the country and at least, one postdoctorate abroad. The heads of each laboratory are also known as " postdoc " of the institute.

Of the seven postdocs, two of them carried it out in England, four in the United States and one in Germany. In addition, two of them worked for more than three years in France, another two were in Switzerland and two in Spain. Most of these postdoctorate studies were carried out about ten years ago. Just as it was possible to anticipate, in the area of molecular biology, the most frequently elected destinations are some countries of Europe (England, France, Germany) and United States. Of the seven, two of them had to emigrate for political reasons since, at the end of the decade of the 70's (the military government took power in 1976) they already worked as researchers or as postgraduate students. The other five decided to pursue their postdoctorate studies abroad as part of a strategic decision. Let's see now with some detail some of the courses taken by them. For an easier presentation we will call them A, B, C, respectively.

The first one of them, A, was working as research assistant towards the end of the 70's, under the direction of his former professors in a project in the biochemical area. Some time after the military coup of 1976, due to its political militancy, he was harassed and had to exile. At that moment L, who already was a member of the faculty with certain prestige and a researcher of the institute which he would later leave, obtained for him the possibility of establishing in a laboratory in New York. Given the prevailing conditions, the process had to be performed in a rush and the laboratory was elected because an Argentinean researcher who was a old friend of L had been working there for some time. It is necessary to point out, since this aspect has had a great importance in the scientific life of the country, the fact that, already in our first interview, L felt necessary to indicate the distance existing, in term of political commitment, between him (and the researcher he trusted) and the other researchers of the institute. According to his own words, "...here all are militants of the left. That is the tradition in Argentina since the 60's. All except M and me ; we are people who belong to the right. However, the people are here to research, and if they are good researchers, I do not care what each one of them may think in political terms. We are very tolerant ”.

With the advent of the democratic government, the scientific institutions become normal (throughout the period 1976-1983 they had been intervened by the executive power), L has already separated from the former institute and has founded the current one, dedicated specifically to research in different lines of molecular biology, in general with respect to the mechanisms for the recognition for the detection of trypanosome cruzi (of importance for Argentina because it is the cause of the Chagas disease). L needs to start to form its new institute (in fact, it was still a laboratory), with the incorporation of younger but experienced scientists. A returned to the country a short time after the change of government, moved basically by affection and family ties and without any type of institutionalized support. L finds out that A has returned and has no professional position. Notwithstanding that A's experience in the New York laboratory had been culturing certain cells that did not have any relationship with the research that at the time was being carried out in the laboratory, L proposes to him to join the laboratory, under the condition that he would develop a new research line related to the biotechnological manipulation applied to certain plants. The (implicit) reasons for this offer are two : on the one hand, although the research subjects carried out by A are substantially different from those of interest for the laboratory, the application of the techniques that A had learned in the American laboratory can imply a comparative advantage against other researchers.

On the other hand, because the research in this area appears to be very promising for the interest that some companies would have in funding such projects. From A's perspective, the problem has advantages and inconveniences : on the one hand, it represents to start working with one of the groups that seems to have the greatest possibilities of growth at the time, with the weight of the symbolic load of the tradition of which L declares himself to be the inheritor. But, at the same time, it means to make a significant bet, to the extent that he shall make a rite of passing to a subject of which he ignores almost everything. However, if taking the risk would turn out successful, it would be one of the few to develop such subjects, with the privileges that such a situation would imply. The assessment of the risk, together with the imperative need to avoid being idle do the rest and A joins the institute, where he forms his own group.

In the case of B, the situation is very different. Towards the beginning of the 80's, he was working on his doctorate thesis under the direction of L. Once the thesis was completed, when L was still a researcher of the former institute, they reach an agreement and B leaves also for the university of New York to pursue a postdoctorate. The strategy is stated jointly and without hustle ; the university where the lines that will be of interest for the future of the team is elected, a definite term is established and it becomes evident that, upon his return, B will again form a part of L's research group. The mechanism to finance the trip is also formalized : it is through the application for a foreign scholarship of CONICET. Upon his return, something fun-

damental has changed : L is no longer the head of a group within the institute, but he is the director of a new institute. B should be in conditions to direct one of the subgroups of the institute. But, in order to complete his studies in the detection of a certain type of virus, decides to depart for another period (this time shorter) in a laboratory of France, again with an external scholarship granted by CONICET. When this period ends, then B forms its own group within the laboratory. Another researcher of the institute, C, graduated very young and immediately started to work in an organic chemistry laboratory specialized in enzymology which was an instrumentality of the University. Then he had the opportunity to obtain a postgraduate scholarship in the institute of biochemistry directed by the already mentioned Nobel prize, precisely in L's laboratory. Since he was still working on his thesis in the enzymology laboratory, he had to go to L's laboratory secretly and take advantage of his vacations to perform a series of experiments which he had planned. At that time there had been the coup of 1976 and the situation in the university was very difficult for those who, the same as C, had a firm political militancy since the time he went to high school. For him, as for the majority of the current postdocs, L's laboratory, which was dependent from a private foundation, and with the political tolerance that L himself showed, that laboratory seemed to be a paradise. C consulted it with the directors of his own laboratory and they themselves recommended him to move to L's laboratory if he had the possibility.

Here there is an important meeting point between L and all the younger researchers that we mentioned : the assurance that it was possible to do science in Argentina and it should be done. This conviction crosses through, in fact, the political and even generational gaps that separated these researchers. The origin of the beliefs is different : for L, it results from his belonging to the tradition of the heavy weights of science in Argentina, with whom he worked and studied. Not in vain it had been Houssay who had said the well known sentence that " science had no country, but scientists do ". With respect to the youngest, this belief is generated by the debates that were generated in the country in the 60's, around the commitment by the scientist with his own national reality. This idea of commitment was opposed to the scienticism of those scientists that only worry about the development of their own research subjects, aligned behind the destinies of the " international scientific community ". In the case of those who were young researchers around the 70's, this conviction was framed within the context of an active political militancy in favor of the development of the local capabilities (autonomy) on the subject of scientific and technological knowledge, a requirement to do away with the models of dependency, such as these were perceived. In such a way that, when he has the possibility, after entering L's laboratory, he takes the decision to emigrate, but with a term well established previously. In a course organized in Buenos Aires, C meets another old friend of L who was in charge of a laboratory in Cambridge, England, and decides to go there to pursue his postdoctorate, in a strategy designed by mutual agreement with L, of whom C is already the closest pupil. Upon his return, L had already initiated his own institute, and C returned directly to work in that institution, directing his own group, in a very close cooperation with both L and M. However, C will work in the thematic continuity of what had represented his work in the English laboratory.

In general terms, the other cases of heads of groups have characteristics that combine the three experiences presented by us. So, for example, D turned out to be the son of another scientist well known to L, and upon his return from Germany, which occurred under conditions similar to those of A, creates his own research line. As a general rule, with the exception of A, all the current postdocs have continued working in the same line of their postdoctorate research. This explains, partially, the fact that the institute as a whole keeps close relation and cooperation links with a set of research centers in Europe and United States, each one of them extremely prestigious in the international scenario (such as the center directed by the Nobel prize James Watson, the Pasteur Institute, Cambridge's MRC, among others). Thus, it is possible to understand that L's attraction strategy had coincided, also at this point, with the own strategies shown



by the youngest scientists, to the extent that, for a repatriated researcher it is specially interesting to maintain the same research lines that he had developed abroad, both for the capacity of accumulating knowledge on a certain subject, and to maintain the effectiveness of the established ties. With respect to L, this strategy permits him to cover two objectives at the same time : on the one side, to diversify the research developed in his unit, in the directions that the international scene considers more significant, at the same time showing a set of relations that permit him to “ be at the same level ” of the centers considered as best in the world.

To this respect, it does not seem to be at chance that the latest generations of young scientists have had as destination for pursuing their postdoctorates almost in their entirety the most prestigious laboratories of the United States. On the other hand, this strategy is fundamental for him in order to obtain a greater visibility in the local society, a greater credibility which will be reconverted, through a process of reinvestment, in a greater credit.

However, this type of reinsertion strategy could not be developed in any framework. If it has been successful, this is due to a couple of additional considerations. First, the fact that the separation of L from the former institute and the foundation of his own institute had coincided, with a difference of a few months, with the restoration of the democratic government, which gave a new impetus to the research and propitiated the return of a significant number of scientists which had emigrated according to model I.

Thus, for example, during the first years of its operation, L's institute suffered for the lack of resources for its financing, purchase of equipment, etc. But the fact of having an important amount of financing intended for the purchase of equipment in the following years was one of the most significant elements and which made possible to a great extent the success of the recruiting strategy. It would have been hardly possible for the postdocs to continue to work on the same research lines if a minimum equipment had not been available making the development of certain lines of work technically feasible.

The public acting by L in the local scientific community and at the levels of scientific management and policy in the country, have played a significant role in this strategy. The fact that towards the end of 1988 the institute had become double dependent, both from the CONICET and from the University of Buenos Aires, was, to some extent, the crystallization of this acting, which occurred while its director was precisely the Dean of the respective school of this University.

What remains to be explained - on the part of the one time young researchers committed to the national reality - is the way to make compatible the increasing internationalization which has oriented their research since the time they have settled again in the country, that is, the development of lines of work which follow the standards of the centers of excellence of the industrialized world, with the ongoing statement of doing a science which is committed to local problems. Certainly, this contradiction is not new for the researchers of the developing countries and it does not seem either that it can be easily solved in the short term.

## References

- Bourdieu, P. (1976), : “Le champ scientifique”, Actes de la recherche en sciences sociales, N°1-2.
- Cereijido, M. (1990), : La nuca de Houssay. La ciencia argentina entre Billiken y el exilio, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- CONICET (1989), Aportes para una memoria. Panorama General. Buenos Aires.
- Contreras, C. (1993), Una estrategia de recuperación de recursos humanos en ciencia y tecnología.

- In : Martínez, E. (editor), Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. ILPES/CEPAL/CYTED/UNESCO/Nueva Sociedad, Caracas.
- Gaillard, J. (1989), Les chercheurs et l'émergence de communautés scientifiques nationales dans les pays en développement, Tesis de doctorado, CNAM/STS, París.
- Gaillard, J. (1994), La naissance difficile des communautés scientifiques in : Salomon, Sachs y Sagasti (Eds.) : La quête incertaine. Science, technologie, développement. París, UNU/Economica.
- Jamison, A. (1994), La science occidentale, in : Salomon, Sachs Sagasti (1994).
- Knorr, K. (1981), The manufacture of knowledge. Oxford, Pergamon Press.
- Knorr-Cetina, K. (1982), Scientific Communities or Transpistemic Arenas of Research ? A critique of Quasi-Economic Models of Science. Social Studies of Science, Vol.12.
- Kreimer, P. (1993), Science, politique et information en Argentine : Un billet aller-retour entre Harvard et el Tiers Monde. Nouvelles de la Science et des Technologies, Vol 11, N°1.
- Kreimer, P. (1994), "Estudios sociales de la ciencia. Algunos aspectos de la constitución de un campo" REDES, Revista de Estudios sociales de la ciencia N°2.
- Kreimer, P. (1995), ¿Qué investigar en un laboratorio? Ponencia presentada en las Jornadas Latinoamericanas sobre estudios sociales de la Ciencia y la Tecnología, Buenos Aires., forthcoming.
- Kreimer, P. (1996), L'universel et le contexte dans la recherche scientifique. Etudes comparative des laboratoires, Ph.D. Thesis CNAM/STS, París.
- Latour, B. and Woolgar, S. (1982), The cycle of credibility. In : Barnes y Edge (comp.) Science in Context. The MIT Press, Cambridge.
- Merton, R. (1973), The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations. The University of Chicago Press, Chicago.
- Oszlak, O. and Caputo, D. (1973), La emigración de personal médico de América Latina a Estados Unidos. Una interpretación alternativa, Organización Mundial de la Salud, Buenos Aires.
- Oteiza, E. (1971), Un replanteo teórico de las migraciones de personal altamente calificado. in : El drenaje de talento, Buenos Aires, Paidós, Buenos Aires.
- Saldaña, J. (1992), "Acerca de la ciencia nacional". in : Saldaña (editor) : Los orígenes de la ciencia nacional. Cuadernos de Quipu N°4, UNAM.
- Salomon, Sachs and Sagasti (Eds.), La quête incertaine. Science, technologie, développement, UNU/Economica, París.
- SECYT (1994), Programa Nacional para la vinculación con científicos y técnicos en el exterior (PROCITEXT), Dirección Nacional de Asuntos Internacionales, Buenos Aires
- UNCTAD (1987) : Tendencias y situación actual de la transferencia inversa de tecnología, UNCTAD.
- Vessuri, H. (1994) : La cooperación científica internacional, la política y la negociación de la evaluación " experta " in : Vessuri (comp), Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina. Caracas, Nueva Sociedad.

# Migración de científicos y estrategias de reinserción

Pablo Kreimer 

## Tres modelos de migraciones científicas

En trazos muy gruesos, podríamos establecer tres modelos diferentes (como tipos ideales) de migración de científicos. Para la construcción de estos modelos habremos de considerar la interacción en tres niveles de análisis : el nivel micro de las estrategias de los propios científicos ; el nivel más general de los dispositivos de tipo institucional ; y el nivel macro de las relaciones entre el ámbito de la política y el de la investigación científica. El primero de los modelos ha sido muy frecuente en la historia, y es la emigración de científicos debida a motivos extracientíficos, en especial como consecuencia de conflictos políticos, religiosos o étnicos. El primer elemento que debemos destacar en este tipo de migraciones es que no se trata de una estrategia deliberada por parte de los investigadores involucrados, sino que se ven forzados abandonar el país obligados por razones que, en muchos casos, significan un peligro para su vida. En el caso extremo del exilio forzado resulta difícil evaluar el tipo de decisiones que se toman en estos contextos, puesto que en la mayor parte de los casos la elección de un destino hacia el cual emigrar se hace a partir de la evaluación de un conjunto de circunstancias, entre las cuales las estrategias específicamente científicas son difíciles de desentrañar. Como particularidad, podemos observar que los casos de exilio forzado se han verificado en todo tipo de países, con independencia del grado de desarrollo relativo del país de origen.

Este tipo de migraciones suelen ser de larga duración, en la medida en que los regímenes autoritarios rara vez se establecen por muy cortos períodos de tiempo. De este modo, una buena parte de los científicos que han emigrado, se ven tentados por los centros huésped para permanecer por más tiempo. Como lo señala Gaillard (1994), existe una fuerte correlación entre la aceptación de una oferta de empleo y el número de años de estancia en el extranjero. En estas situaciones, el retorno suele decidirse de acuerdo con dos conjuntos de variables : por un lado, el grado de apego a valores locales en el país de origen. Naturalmente, esto supone un alto componente de conducta individual, pero no deben descartarse algunas explicaciones macro que pueden ser de utilidad ; por ejemplo, el grado de integración de la sociedad local, la existencia de tradiciones fuertes vs. modelos asociativos más débiles o de gran segmentación, etc. El segundo conjunto de variables se relaciona con las condiciones que ofrece el país para el retorno. Naturalmente, el fin o el resquebrajamiento del régimen autoritario suele considerarse como un requisito sine qua non. Pero hay, además, otro tipo de factores que adquieren una importancia sustantiva, y que analizaremos más adelante.

Como una de las consecuencias del caso de las migraciones forzadas por regímenes de tipo autoritario, debemos señalar que suele producirse un efecto de quiebre profundo de la llamada comunidad científica local.

Por un lado, aquellos científicos que han emigrado suelen mirar con resentimiento a quienes permanecieron en el país, llegando, en algunos casos, a considerarlos cómplices del régimen autoritario en cuestión. En segundo lugar, la emigración masiva de investigadores de un campo específico de investigación produce un quiebre en lo que hemos denominado (Kreimer, 1995)

las relaciones de filiación (constitutivas de las tradiciones) en la investigación científica. Ante la ausencia de una porción significativa de científicos de algún campo determinado, o del dismantelamiento de grupos enteros de investigación, las generaciones siguientes perderán la capacidad de formarse con dichos maestros, y de internalizar, desarrollar o confrontar con tradiciones establecidas. Al mismo tiempo los científicos que retornan, más allá del capital simbólico o del crédito que detenten, deberán realizar importantes inversiones en la constitución de nuevos equipos de trabajo, así como de la instalación de un equipamiento adecuado, en suma, de recrear las condiciones que juzgarán como más aptas para la reinserción en el medio del cual habían sido expulsados.

Por su parte, aquellos científicos que han permanecido en el país durante el período autoritario, verán de pronto amenazadas las posiciones que habían sido conquistadas durante esos años, en especial si el retorno de investigadores del extranjero se produce en un número significativo. Así, la morfología de las relaciones sociales que pudo haber prevalecido durante un período determinado, se ve alterada súbitamente, generando segmentaciones y cortocircuitos en las comunicaciones en la comunidad científica local.

Un segundo modelo corresponde a las migraciones científicas de larga duración o permanentes que obedecen a las decisiones de estrategia desplegadas por los propios investigadores. Resulta esencialmente diferente al modelo anterior, en la medida en que no se trata de decisiones de tipo compulsivas u obligadas, sino que son consecuencia de la evaluación de diferentes factores. Durante cierto tiempo, en especial en los años 60, el análisis de este tipo de migraciones, cuyos efectos fueron muy conocidos bajo la forma de *brain drain* o fuga de cerebros, se centró en las causas determinantes en el país expulsor. Sin negar las condiciones presentes en el país expulsor, durante los años siguientes se fue considerando el problema desde una perspectiva más global. Esto último implicó, para los estudios realizados hacia fines de los años sesenta y principios de los setenta, que se debía tomar en cuenta no solo la expulsión del país de origen, sino también los factores de atracción en el país receptor o huésped. En este último sentido, por ejemplo, la decisión de atraer científicos (u otros profesionales altamente calificados) ha formado parte de la estrategia explícita de los organismos de diseño de políticas de algunos países.

Una diferencia sustantiva entre los dos modelos de migraciones que analizamos reside en que, mientras las primeras pueden ocurrir en cualquier país en el cual se desarrollen manifestaciones autoritarias, xenófobas o sectarias (y muy pocos están exentos de estos problemas), las segundas se producen, a nivel masivo y bajo la forma de una fuga de cerebros, en una alta correlación, en aquellos científicos oriundos de los países en desarrollo. Por cierto, esto no significa que los investigadores de los países industrializados no emigren; sin embargo, en líneas generales, el carácter de dichas migraciones suele ser diferente y depende, entre otros factores, del grado de desarrollo de la ciencia y de la fortaleza de las tradiciones científicas en cada país.

Podríamos decir que el carácter de largo plazo o permanente de las migraciones responden a diferentes matrices. En el caso de aquellos países que ya poseen cierta tradición científica, es decir que tienen la capacidad de adquirir una formación inicial en su propio país que resulta valorada en los centros de investigación de mayor prestigio, serán los propios mecanismos de atracción de esos centros los que jugarán un papel fundamental como contrapeso a la tensión, siempre presente, que representa el abandono de un contexto familiar, institucional y ambiental en el país de origen.

Como un componente importante de las estrategias que los científicos pueden desplegar, debemos notar la percepción que el investigador (migrante potencial) tiene respecto del prestigio del centro en el cual desea continuar trabajando o estudiando, en general referida a la persona de alguno de los investigadores de dicho centro o instituto. En relación con este aspecto, juega también un papel importante el tema en el cual un investigador desea especializarse y la importancia o el grado de prioridad que se le otorga a dicha temática durante el período durante el cual se toma la decisión de emigrar.

Respecto de los condicionantes del contexto local, resulta innegable el peso de los factores económicos en la toma de decisiones por parte de los científicos. Sin embargo, en la decisión de prolongar (aún indefinidamente) la estadía en el extranjero, suelen jugar también otra clase de factores; en general, las condiciones con las que se encontraría un científico en el caso en que quisiera retornar al país de origen. Así, podemos pensar en el tipo de vínculos que se han mantenido con el grupo de trabajo inicial, la consideración en términos de prestigio que dicho grupo merece, la estructura institucional de su país de origen, la posibilidad de desarrollar las mismas líneas de trabajo en las cuales trabaja en el extranjero, etc.

En líneas generales, en el caso de los países cuyos investigadores emigran de un modo masivo, un estudio realizado hace algunos años recomienda observar atentamente el proceso de formación en un país determinado, y analizar si la cantidad de profesionales que se forman no están en exceso con la capacidad de ofrecerles alternativas de trabajo a todos ellos. Según este mismo estudio, este factor es más importante que el grado de desarrollo del propio país. Sería de todos modos necesario relativizar esta proposición, en la medida en que el exceso de profesionales no puede considerarse como un dato invariante, puesto que la dinámica de las instituciones sociales (públicas y privadas) podrían (como se ha verificado en varios casos) ser empujadas precisamente por la abundancia de profesionales y experimentar un desarrollo precisamente sobre esa base.

El tercer modelo que presentaremos lo constituyen las migraciones de una duración determinada (en general corta o mediana) destinadas a un propósito específico, por lo general realización de doctorados o posdoctorados. De un modo similar al modelo anterior, este modelo responde también al tipo de estrategias desplegadas por los científicos en un contexto particular.

La decisión de retornar al país de origen, luego de un período en algún laboratorio extranjero obedece, en líneas generales, a dos tipos de valoraciones: por un lado, a la fuerza de la matriz cultural y a la estructura de relaciones de cada investigador en el contexto local de origen; por otro, a la consideración positiva de las condiciones de trabajo en la institución en la cual habrá de trabajar en su propio país.

El primer conjunto de factores que determinan el retorno de los científicos es sumamente complejo, y para abordarlo adecuadamente sería necesario remitirse a numerosos casos particulares, en la medida en que cada sociedad particular va generando mecanismos específicos de integración y de identificación, así como de dominación y de conflicto. Sin embargo, en lo que se refiere a la estructura de relaciones de un investigador hay algunos aspectos importantes para tener en cuenta en el proceso de retorno a su país de origen. En primer lugar se debe analizar la pertenencia institucional previa a la partida al extranjero, el tipo de instituto en el cual estaba trabajando, cuáles eran sus temas de investigación y cuál el lugar institucional que, como científico, ocupaba en ese período. En segundo lugar, es necesario considerar si, durante su estadía en el laboratorio extranjero se mantuvo o no un contacto estable con el grupo de origen. En este sentido, además de las relaciones y los intereses del propio investigador resulta fundamental tomar en cuenta si la realización de un trabajo o período de estudios en el exterior respondió sólo a sus propias estrategias o también a las del grupo de origen. La posibilidad de que el retorno se produzca efectivamente en el plazo fijado crecerá enormemente en la medida en que ambas estrategias coincidan como parte de un interés común. Naturalmente, la posibilidad de que se operen este tipo de estrategias conjuntas (investigador migrante - grupo de referencia) depende en gran medida del grado de consolidación y de institucionalización del grupo, así como del crédito/credibilidad detentado por el jefe del grupo local.

En este último sentido es fundamental analizar el grado de internacionalización del equipo local: si las relaciones con grupos del exterior que trabajan en temas afines están bastante desarrolladas, es muy probable que los investigadores de un país en desarrollo opten por realizar períodos de trabajo en el extranjero (en países más desarrollados), por un período determinado, luego del cual el retorno a la institución es el desenlace más probable. Por el contrario,

en grupos o en investigadores más aislados respecto de grupos de otros países, las estrategias de cada investigador tienen más posibilidades de formularse de un modo individual, y el retorno al país de origen será menos previsible.

Estamos aquí frente a un problema teórico en los estudios de la ciencia, como es el grado de internacionalización de la ciencia, versus las características locales.

Aunque no es este el lugar para discutir un aspecto de tanta importancia, haremos al menos dos observaciones. En rigor, la mayor parte de los científicos parecen adherir a priori a la norma de universalismo, esbozada hace ya varias décadas por Merton (1973). Así, la práctica de la ciencia tanto como su validez parecen ser similares, más allá del país y de las condiciones nacionales en las cuales se desarrolle. Sin embargo, al menos en lo que respecta a los países en desarrollo con cierta tradición de investigación, se puede apreciar una segmentación significativa entre aquellos grupos que (por diferentes motivos) están más integrados en el contexto internacional, y aquellos que parecen más aislados en ese sentido, o más reconcentrados hacia la comunidad científica local. Dicha segmentación se corresponde, en una alta correlación, con el grado de valoración positiva (prestigio, visibilidad, crédito) que posee cada grupo en la escena local. Así, mientras una parte de los grupos más integrados parecen estar convencidos de que están desarrollando tareas similares a las de sus pares de los países centrales, los otros suelen tener una mayor conciencia acerca de su condición periférica. La publicación diferenciada en algunas revistas determinadas suele exhibirse como una muestra de este tipo de segmentación.

Aunque en una primera aproximación el estado de las cosas parece responder a esa percepción, en una indagación más profunda acerca de las prácticas y de las creencias, van emergiendo algunos matices que ponen seriamente en cuestión el tipo de integración que dichos grupos logran efectivamente en el plano de la « ciencia internacional ». Sería en este caso necesario recordar que más del ochenta por ciento de los artículos científicos publicados en el mundo se concentran en investigadores residentes en sólo diez países. De modo que, aún para el caso de aquellos grupos que se perciben a sí mismos como partícipes de un sistema mundial, es necesario interrogarse acerca del tipo de integración y si, en realidad, estos grupos están en condiciones de « hacer la misma ciencia » que sus pares de países industrializados. Gaillard (1989) señala acertadamente que « los científicos de los países en desarrollo se encuentran confrontados a un dilema : participar en la solución de problemas locales, o seguir los modelos y sistemas de referencia más o menos impuestos por la comunidad científica internacional ».

A esto cabría señalar que, en realidad, tampoco resulta clara la posibilidad de abocarse a la resolución de problemas locales, en la medida en que el financiamiento en la mayoría de los países en desarrollo suele guiarse más bien por los patrones de calidad de la ciencia internacional (instancias de evaluación a cargo de los grupos más integrados). Además, el seguimiento de los modelos de mayor atracción vigentes en la escena internacional, o bien no siempre es posible (debido a múltiples restricciones), o bien se realiza en una posición de colaboración muchas veces subordinada. De modo que la integración misma a la ciencia internacional adquiere, muchas veces, características más imaginarias que reales.

Respecto de las cuestiones de tipo institucional que influyen en el retorno de los científicos a su país de origen, es necesario tomar en cuenta diversos elementos. En primer lugar, el financiamiento a través del cual se realizó el trabajo en el exterior. Un conocido estudio afirma que la proporción de científicos que retornan a sus países es sensiblemente mayor en los casos en que el financiamiento partió de una beca o subvención especial otorgada por un organismo del país del investigador o estudiante que en aquellos que se financiaron con recursos del país huésped o por sus propios fondos. A esto debemos agregar el hecho de que la mayor parte de esos subsidios suelen otorgarse bajo la condición de un compromiso firmado por parte del migrante de que retornará en un tiempo determinado a su país. Por otro lado, la existencia de mecanismos institucionales existentes en el país de origen destinados a la repatriación puede también jugar un papel importante en el proceso de toma de decisiones, tales como los que han

sido puestos en práctica por numerosos países en las últimas décadas, además de diversos organismos internacionales que han formulado y puesto en práctica programas de ayuda al retorno de científicos a sus países.

La mayor parte de los países de América Latina ha conocido, en las últimas décadas, la puesta en práctica de los tres modelos. Al menos desde mediados de los años sesenta, cuando se inicia en la Región un período de diversos gobiernos militares, una parte de los científicos se ven obligados a emigrar. En estos casos, las alternativas que se les planteaban a los investigadores opuestos a los regímenes autoritarios eran el exilio, el ostracismo o el pasaje a instituciones privadas en las cuales el control estatal fuera menos estricto. La mayor parte de estas migraciones forzadas han tenido un carácter de larga duración, en la medida en que, recién a principios de la década del ochenta, el conjunto de los países de la Región va restaurando los regímenes democráticos.

Paralelamente a ese proceso, se ha verificado en América Latina un creciente flujo de migraciones de larga duración, que se corresponden con lo que identificamos como el modelo II: es la época en la cual se ponen en marcha los estudios sobre la fuga de cerebros. Para dar una idea de la magnitud que adquirieron las migraciones durante las últimas décadas podemos citar como ejemplo que, según una estimación, en los últimos 25 años la emigración de personal altamente calificado (la información no discrimina científicos) con destino a Estados Unidos y Canadá fue de más de 170 mil personas. Por su parte, la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Argentina calculó a través de datos obtenidos en los consulados, en más de 1.700 la cantidad de investigadores científicos residentes en el exterior. El dato es relevante si se piensa que ese número es sólo algo menor que el total de investigadores de carrera pertenecientes al CONICET, es decir, alrededor de 2.000. Pese a que, como ya mencionamos, en los últimos años se han propuesto diversos mecanismos de estímulo a la repatriación de científicos, el número total de investigadores latinoamericanos que se encuentran en el exterior no ha disminuido de un modo significativo. En el caso de la Argentina, sólo el 15 % de los investigadores residentes en el extranjero se inscribió en el programa de repatriación, y de ellos, sólo una parte efectivamente regresó.

Si bien las migraciones de larga duración (o permanentes) se siguen produciendo en los países de América Latina, en los últimos años es posible verificar un lento pero creciente aumento de las migraciones de tipo III; es decir, aquellas que responden a las estrategias de los científicos en cuanto a su formación y posterior regreso al país de origen. Aunque es todavía prematuro suponer que es ésta una tendencia consolidada y difícil aún intentar una explicación para ello, es posible de todos modos aventurar algunas hipótesis. En primer lugar, algunos países industrializados, principales receptores de científicos latinoamericanos, han establecido algunas limitaciones para la aceptación de extranjeros. En segundo lugar, los mecanismos de financiamiento puestos en práctica tanto por los países de origen, como por los organismos internacionales y aún los países receptores, van privilegiando, de un modo creciente, la realización de estancias con una duración determinada, en general en estrecha relación con la realización de un proyecto de investigación en el marco de las colaboraciones, o de estudios de doctorado o posdoctorado. En general, estos mecanismos establecen cláusulas que suponen el compromiso de retorno al país de origen. En tercer lugar, la estabilidad democrática que experimenta la mayor parte de los países de la Región operó positivamente en el sentido de ir formando nuevas generaciones, no necesariamente amenazadas con persecuciones ni discriminaciones de tipo político, que fueran re-construyendo, al menos en parte, algunos grupos de investigación que se habían desarticulado en décadas anteriores. Como ya mencionamos, la posibilidad de ir estableciendo mecanismos estables de relación intergeneracional, es un requisito indispensable para la conformación de tradiciones. Por cierto, aquí las diferencias son muy marcadas entre los diversos países y también a lo largo de los campos disciplinarios.

## Estrategias de reinserción de científicos

### Algunas reflexiones a partir de un estudio de caso

El estudio con el cual ilustraremos algunos de los problemas aludidos más arriba se desarrolló en los laboratorios pertenecientes a un Instituto de biología molecular de Buenos Aires, y formó parte de un trabajo de investigación más amplio, que incluyó el estudio de laboratorios en Francia y en Inglaterra. El Instituto estudiado se formó como un desprendimiento de una de las instituciones más prestigiosas de la Argentina, dedicada a las investigaciones bioquímicas fundada por quien algunos años más tarde recibiría el premio Nobel. El fundador y actual director del instituto fue uno de los discípulos privilegiados del actual director, a quien llamaremos L.

El primer hecho llamativo resulta del hecho de que L, que es considerado un investigador prestigioso en la comunidad local, sólo pasó un muy corto período (menos de un año) trabajando en el exterior. Toda su formación se realizó en el país, la mayor parte de ella bajo la dirección del citado premio Nobel. La razón para esto debe encontrarse en dos tipos de causas: por un lado, en la propia historia científica de L, que implicó lo que podríamos denominar como un salto disciplinar; de una formación inicial como médico (en una época en la cual muy pocos médicos realizaban una tesis de doctorado), realiza luego su doctorado en biología, para pasar a trabajar más tarde en la investigación bioquímica y luego, en una nueva dirección, hacia la biología molecular. Estos pasajes temáticos y disciplinarios como parte de una estrategia suelen implicar, de parte del investigador, un esfuerzo especial de reconversión en cada una de las direcciones que adoptan, en especial cuando vienen a la par de una estrategia que se pretende innovadora en el contexto local.

En este caso, el investigador establece un compromiso considerable con el desarrollo de cada una de las líneas de investigación propuestas, en la medida en que ellas aparecen, en la escena local, como momentos de ruptura con otras líneas de trabajo más establecidas. A lo largo de estos períodos fundacionales, la partida al extranjero podría implicar, desde la perspectiva de los actores, una posibilidad de pérdida de espacio en el campo local, toda vez que la apertura de líneas que se pretenden innovadoras encuentran necesariamente espacios de conflicto con los sectores más tradicionales. Este pareció haber sido el caso de la biología molecular, más evidente aún por el hecho de tratarse de una disciplina relativamente nueva en la escena internacional.

El otro conjunto de razones nos remiten al contexto de la ciencia en la Argentina unas tres décadas atrás. La tradición de la investigación biomédica en el país se remonta a las primeras décadas de este siglo y es, posiblemente, una de las áreas de mayor visibilidad en América Latina. Por aquellos años, una buena parte de la formación de los investigadores transcurría fronteras adentro, y eran poco numerosos los científicos que emigraban por períodos cortos a realizar estudios o investigaciones en el exterior. Debemos notar que los mecanismos institucionales de financiamiento para la investigación recién comienzan a formalizarse en el país en el transcurso de la década del 60, cuando el CONICET, bajo la presidencia de Houssay, establece los primeros concursos de becas para investigadores. Considerando ambos conjuntos de razones, y teniendo en cuenta que L no tuvo que sufrir directamente los embates de la noche de los bastones largos, que significó el comienzo del exilio de los científicos en 1966, se entiende que su estrategia de desarrollo no hubiera incluido el pasaje por un tiempo determinado en algún laboratorio extranjero.

El Instituto que estudiamos está dividido en 9 laboratorios, uno de ellos directamente a cargo de L y de la investigadora (que llamaremos M) más prestigiosa, en quien tiene más confianza y que ejerce, interinamente, la dirección del laboratorio (L tiene un cargo importante en el organismo de promoción de la ciencia, que le ocupa una parte importante de su tiempo). De los otros ocho laboratorios, siete están a cargo de investigadores de por lo menos una generación siguiente a la de L: todos han realizado su doctorado en el país y, al menos, un posdoctorado en el exterior. Los jefes de cada laboratorio son también conocidos como los « posdoc » del instituto.



De los siete posdoc, dos los realizaron en Inglaterra, cuatro en Estados Unidos y uno en Alemania. Además, dos de ellos trabajaron por más de tres años en Francia, otros dos estuvieron en Suiza y dos en España.

La mayor parte de estos trabajos de postdoctorado fueron realizados hace alrededor de diez años. Tal como era posible prever, en el área de la biología molecular, los lugares de destino más elegidos son algunos países de Europa (Inglaterra, Francia, Alemania) y Estados Unidos. De los siete, dos de ellos debieron emigrar por motivos políticos puesto que, a fines de la década del setenta (el gobierno militar se instaló en 1976) ya trabajaban como investigadores o como estudiantes de posgrado. Los otros cinco decidieron realizar sus postdoctorados en el exterior como parte de una decisión de tipo estratégica. Veamos ahora con cierto detalle algunas de las trayectorias seguidas por ellos. Para mayor comodidad en la exposición los llamaremos respectivamente A, B, C.

El primero de ellos, A, estaba trabajando como ayudante de investigación hacia fines de los años setenta, bajo la dirección de un antiguo profesor suyo en un proyecto en el área bioquímica. Un tiempo después del golpe militar de 1976, debido a su militancia política, fue perseguido y debió exilarse. En ese momento L, que ya era un profesor de la facultad con cierto prestigio e investigador del instituto del cual luego se separaría, le gestionó la posibilidad de establecerse en un laboratorio en Nueva York. Dadas las condiciones que imperaban, la gestión tuvo que realizarse de un modo relámpago y el laboratorio se eligió porque allí había, trabajando hacía algún tiempo, un investigador argentino antiguo amigo de L. Es necesario destacar, puesto que este aspecto ha tenido una gran importancia en la vida científica del país, el hecho de que, ya en nuestra primera entrevista, L se encargó de señalar la distancia que había, en términos de compromiso político, entre él (y la investigadora de su confianza) y los otros investigadores del instituto. Según sus propias palabras...aquí son todos militantes de izquierda. Esa es la tradición en la Argentina desde los años sesenta. Todos, excepto M y yo; nosotros somos gente más bien derecha.

Sin embargo, aquí la gente está para investigar, y si son buenos investigadores, a mí no me importa lo que piense cada uno en términos políticos. Somos muy tolerantes. Cuando el advenimiento del gobierno democrático, las instituciones científicas se normalizan (durante todo el período 1976-1983 estaban intervenidas por el poder ejecutivo), L ya se ha separado de su anterior Instituto, y ha fundado el actual, dedicado específicamente a la investigación endógenas líneas de la biología molecular, en general en relación con los mecanismos de reconocimiento para la detección del tripanozoma cruzi (de importancia para la Argentina por ser el causante del mal de Chagas). L necesita ir conformando su naciente instituto (en rigor, se trataba todavía de un laboratorio), con la incorporación de científicos más jóvenes pero experimentados. A volvió al país poco tiempo después del cambio de gobierno movido, fundamentalmente, por los lazos afectivos y familiares y sin ningún tipo de apoyo institucionalizado. L se entera de que A está de retorno y que no tiene ningún lugar en el cual trabajar. Pese a que la experiencia de A en el laboratorio de New York había sido en el cultivo de ciertas células que no guardaban relación con las investigaciones que en ese momento se desarrollaban en el laboratorio, L le propone incorporarse al laboratorio, con la condición de desarrollar una nueva línea de investigación relacionada con la manipulación biotecnológica aplicada a ciertas plantas. Las razones (implícitas) para este ofrecimiento son dos: por un lado, aunque los temas de investigación desarrollados por A sean sustantivamente diferentes de los intereses del laboratorio, la aplicación de las técnicas que A había aprendido en el laboratorio americano pueden implicar una ventaja comparativa respecto de otros investigadores.

Por otro lado, porque la investigación en esa área se presenta como sumamente prometedora en el interés que algunas empresas tendrían en financiar dichos proyectos. Desde la perspectiva de A, el problema tiene ventajas e inconvenientes: por un lado, representa ingresar a trabajar a uno de los grupos que mayores posibilidades de crecimiento parecen tener en esa época,

con el peso de la carga simbólica de la tradición de la cual L se declara heredero. Pero, al mismo tiempo, significa hacer una apuesta significativa, en la medida en que deberá hacer un rito de pasaje hacia una temática de la cual desconoce casi todo. Sin embargo, si la toma de riesgo resultara exitosa, sería uno de los pocos en desarrollar esos temas, con los privilegios que dicha situación implica. La evaluación del riesgo, junto con la necesidad imperiosa de no estar desocupado hacen el resto, y A se incorpora al instituto, en donde forma su propio grupo.

En el caso de B, la situación es muy diferente. Hacia principios de los años ochenta estaba realizando la tesis de doctorado bajo la dirección de L. Una vez terminada la tesis, cuando L todavía era un investigador del antiguo instituto, se ponen de acuerdo, y B parte también a una universidad de Nueva York para realizar un posdoctorado. La estrategia se planea de un modo conjunto y sin apresuramiento; se elige la universidad en la cual se desarrollen las líneas que serán de interés para el futuro del equipo, se establece una duración determinada, y resulta evidente que, a la vuelta, B volverá a formar parte del grupo de investigación de L. El mecanismo para financiar el viaje también está formalizado: es a través de la solicitud de una beca externa del CONICET. Cuando retorna, algo fundamental ha cambiado: L ya no es el jefe de un grupo dentro del instituto, sino que es el director de un nuevo instituto. B debería estar en condiciones de dirigir uno de los subgrupos del instituto. Pero, para completar su formación en la detección de determinado tipo de virus, decide partir por otro período (esta vez más corto) en un laboratorio de Francia, nuevamente con una beca externa otorgada por el CONICET. Cuando este período finaliza, entonces sí B forma su propio grupo dentro del laboratorio. Otro investigador del Instituto, C, se recibió muy joven y enseguida comenzó a trabajar en un laboratorio de química orgánica especializado en enzimología que dependía de la Universidad. Se le presentó entonces la posibilidad de obtener una beca de posgrado en el instituto de bioquímica dirigido por el premio Nobel que ya mencionamos, precisamente en el laboratorio de L. Como estaba haciendo todavía la tesis en el laboratorio de enzimología, tenía que ir al laboratorio de L a escondidas, y aprovechar unas vacaciones para realizar una serie de experimentos que había planificado. En esa época se había producido el golpe de 1976, y la situación en la universidad era muy difícil para quienes, como C, tenían una firme militancia política desde la época del secundario. Para él, como para la mayoría de los actuales posdoc, el laboratorio de L, que dependía de una fundación privada, y con la tolerancia política que L mismo mostraba, ese laboratorio se parecía a un paraíso. C lo consultó con los directores de su propio laboratorio, y ellos mismos le recomendaron que se mudara al laboratorio de L, si tenía una posibilidad.

Aquí se produce un punto de encuentro importante entre L y todos los investigadores más jóvenes que mencionamos: el convencimiento de que se podía, y se debía hacer ciencia en la Argentina. Esta convicción atraviesa, de hecho, las barreras políticas y aún generacionales que separaban a estos investigadores. El origen de las creencias es diferente: para L, ésta surge de su pertenencia a la tradición de los pesos pesados de la ciencia en la Argentina, con quienes trabajó y se formó. No en vano había sido el mismo Houssay quien había manifestado la conocida frase de que « la ciencia no tiene patria, pero los científicos sí la tienen ». Por el lado, de los más jóvenes, esta creencia viene generada por los debates que se fueron generando desde los años 60 en el país, alrededor del compromiso del científico con su propia realidad nacional. Esta idea de compromiso se contraponía al cientificismo de aquellos científicos que sólo se preocupaban por el desarrollo de sus propios temas de investigación, alineados tras los destinos de la « comunidad científica internacional ». En el caso de quienes eran jóvenes investigadores hacia los años setenta, esta convicción se enmarcaba en el contexto de una activa militancia política en favor del desarrollo de las capacidades locales (autonomía) en materia de conocimiento científico y tecnológico, requisito para romper con los modelos de dependencia, tal como estos eran percibidos.

De modo que, a partir de la experiencia de C (representativa de un movimiento generacional en un sector de los investigadores de la comunidad científica local) vemos cómo, ya en la época

de su formación, existía una tendencia a establecerse en el país para hacer ciencia como parte de un proceso de compromiso explícito que implicaba tomar en cuenta otras dimensiones sociales y políticas. De modo que, cuando se le presenta la posibilidad, luego de haber ingresado al laboratorio de L, toma la decisión de emigrar, pero con un plazo bien establecido a priori. En un curso organizado en Buenos Aires C conoce a otro antiguo amigo de L que estaba a cargo de un laboratorio en Cambridge, Inglaterra, y decide ir allí a realizar su trabajo de posdoctorado, en una estrategia trazada de común acuerdo con L, de quien C ya es el discípulo más cercano. A su vuelta, L ya había iniciado su propio instituto, y C regresó directamente a trabajar en esa institución, dirigiendo su propio grupo, en una colaboración muy estrecha tanto con L como con M. Sin embargo, C habrá de trabajar en la continuidad temática de lo que había constituido su trabajo en el laboratorio inglés.

En líneas generales, los otros casos de jefes de grupo tienen características que combinan elementos de las tres experiencias que presentamos. Así, por ejemplo, D resultaba ser el hijo de otro científico muy conocido por L, y a su vuelta de Alemania, que se produjo en condiciones similares a las de A, funda su propia línea de investigación. Como norma general, con la excepción de A, todos los actuales posdoc han seguido trabajando en la misma línea de su investigación posdoctoral. Esto explica, en parte, el hecho de que el instituto en su conjunto mantiene lazos estrechos de relación y colaboración con un conjunto de centros de investigación en Europa y en Estados Unidos, cada uno de ellos sumamente prestigiosos en la escena internacional (como el centro que dirige el premio Nobel James Watson, el Instituto Pasteur, el MRC de Cambridge, entre otros). Así, es posible entender que la estrategia de captación de L haya coincidido, también en este punto, con las propias estrategias desplegadas por los científicos más jóvenes, en la medida en que, para un investigador repatriado resulta especialmente interesante mantener las mismas líneas de investigación que había desarrollado en el extranjero, tanto por la capacidad de acumular conocimiento en un tema determinado, como para mantener la vigencia de los vínculos establecidos. Por el lado de L, esta estrategia le permite cubrir dos objetivos al mismo tiempo : por un lado, diversificar las investigaciones que se desarrollan en su unidad, en las direcciones que la escena internacional considera como más calientes, al tiempo que despliega un conjunto de relaciones que le permiten « ponerse a la altura » de los centros mejor considerados del mundo.

En este sentido, no parece un azar que las últimas generaciones de científicos jóvenes hayan tenido como destino para la realización de sus posdoctorados casi en su totalidad los laboratorios más prestigiosos de Estados Unidos. Por otro lado, esta estrategia le resulta fundamental para obtener una mayor visibilidad en la sociedad local, una mayor credibilidad que será reconvertida, a través de un proceso de reinversiones, en un mayor crédito.

Sin embargo, este tipo de estrategia de reinserción no podría desarrollarse en cualquier marco. Si ha sido exitosa, esto se debe a un par de consideraciones adicionales. En primer lugar, el hecho de que la separación de L del antiguo instituto y la fundación del propio hubieran coincidido, con unos pocos meses de diferencia, con la restauración del gobierno democrático, que dio un nuevo ímpetu a las investigaciones y propició la vuelta de un número significativo de científicos que habían emigrado según el modelo I.

Así, por ejemplo, durante los primeros años de su funcionamiento, el instituto de L sufrió la carencia de recursos para su financiamiento, la compra de equipos, etc. Pero el hecho de contar con un monto importante de financiamiento destinado a la compra de equipos en los años siguientes fue uno de los elementos más significativos, y que hizo posible en gran medida el éxito de la estrategia de reclutamiento. Hubiera sido difícilmente posible que los posdoc siguieran trabajando en las mismas líneas de investigación de no haber podido contar con un equipamiento mínimo que hiciera técnicamente factible el desarrollo de ciertas líneas de trabajo.

La actuación pública de L en la comunidad científica local, y en las instancias de gestión y de política científica en el país, ha jugado un rol sustantivo en esta estrategia. El hecho de que, hacia

finés de 1988 el instituto obtuviera una doble dependencia, tanto del CONICET como de la Universidad de Buenos Aires, fue, en alguna medida la cristalización de esta actuación, ocurrida mientras su director era precisamente el Decano de la facultad respectiva de esa casa de estudios.

Quedaría por explicar, de parte de los otrora jóvenes comprometidos con la realidad nacional, el modo de compatibilizar la creciente internacionalización que ha orientado sus investigaciones desde que se han reinstalado en el país, es decir, el desarrollo de líneas de trabajo que van siguiendo los cánones de los centros de excelencia del mundo industrializado, con la declaración, aún presente, de hacer una ciencia comprometida con los problemas locales. Ciertamente, esta contradicción no es nueva para los investigadores de los países en desarrollo, y tampoco parece que pueda resolverse fácilmente en el corto plazo.

## Bibliografía

- Bourdieu, P. (1976), : "Le champ scientifique", Actes de la recherche en sciences sociales, N°1-2.
- Cerejido, M. (1990), : La nuca de Houssay. La ciencia argentina entre Billiken y el exilio, Fondo de Cultura Económica, Buenos Aires.
- CONICET (1989), Aportes para una memoria. Panorama General. Buenos Aires.
- Contreras, C. (1993), Una estrategia de recuperación de recursos humanos en ciencia y tecnología. In : Martínez, E. (editor), Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología. ILPES/CEPAL/CYTED/UNESCO/Nueva Sociedad, Caracas.
- Gaillard, J. (1989), Les chercheurs et l'émergence de communautés scientifiques nationales dans les pays en développement, Tesis de doctorado, CNAM/STS, París.
- Gaillard, J. (1994), La naissance difficile des communautés scientifiques in : Salomon, Sachs y Sagasti (Eds.) : La quête incertaine. Science, technologie, développement. París, UNU/Economica.
- Jamison, A. (1994), La science occidentale, in : Salomon, Sachs Sagasti (1994).
- Knorr, K. (1981), The manufacture of knowledge. Oxford, Pergamon Press.
- Knorr-Cetina, K. (1982), Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research? A critique of Quasi-Economic Models of Science. Social Studies of Science, Vol.12.
- Kreimer, P. (1993), Science, politique et information en Argentine : Un billet aller-retour entre Harvard et el Tiers Monde. Nouvelles de la Science et des Technologies, Vol 11, N°1.
- Kreimer, P. (1994), "Estudios sociales de la ciencia. Algunos aspectos de la constitución de un campo" REDES, Revista de Estudios sociales de la ciencia N°2.
- Kreimer, P. (1995), ¿Qué investigar en un laboratorio? Ponencia presentada en las Jornadas Latinoamericanas sobre estudios sociales de la Ciencia y la Tecnología, Buenos Aires., forthcoming)
- Kreimer, P. (1996), L'universel et le contexte dans la recherche scientifique. Etudes comparative des laboratoires, Ph.D. Thesis CNAM/STS, París.
- Latour, B. and Woolgar, S. (1982), The cycle of credibility. In : Barnes y Edge (comp.) Science in Context. The MIT Press, Cambridge.
- Merton, R. (1973), The Sociology of Science. Theoretical and Empirical Investigations. The University of Chicago Press, Chicago.
- Oszlak, O. and Caputo, D. (1973), La emigración de personal médico de América Latina a Estados Unidos. Una interpretación alternativa, Organización Mundial de la Salud, Buenos Aires.
- Oteiza, E. (1971), Un replanteo teórico de las migraciones de personal altamente calificado. in : El drenaje de talento, Buenos Aires, Paidós, Buenos Aires.

Saldaña, J. (1992), "Acerca de la ciencia nacional". in : Saldaña (editor) : Los orígenes de la ciencia nacional. Cuadernos de Quipu N°4, UNAM.

Salomon, Sachs and Sagasti (Eds.), La quête incertaine. Science, technologie, développement, UNU/Economica, París.

SECYT (1994), Programa Nacional para la vinculación con científicos y técnicos en el exterior (PROCITEXT), Dirección Nacional de Asuntos Internacionales, Buenos Aires.

UNCTAD (1987) : Tendencias y situación actual de la transferencia inversa de tecnología, UNCTAD.

Vessuri, H. (1994) : La cooperación científica internacional, la política y la negociación de la evaluación « experta » in : Vessuri (comp), Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina. Caracas, Nueva Sociedad.