

Redes de conocimiento: el papel político de los investigadores en la integración internacional

Knowledge networks: the political rol of researchers in the internacional integration

Dominique VINCK

Instituto de Ciencias Sociales, Universidad de Lausana, Suiza

Resumen: Este texto tratamos de la acción de los investigadores en una política científica que busca contribuir a la integración europea. Examinamos las dinámicas que se encuentran en un programa de investigación y en las redes de cooperación científica creadas bajo la impulsión de este programa. Miramos las prácticas de los actores a nivel de la política científica y a nivel de las redes de cooperación en el caso de un programa de investigación de la Unión Europea que impulso la creación de 120 redes de cooperación científicas sobre la salud. A partir del estudio de los documentos producidos por los actores y de entrevistas con los líderes de las redes, damos cuenta de la forma de acción de los científicos y de la manera cómo la ciencia se utiliza como una herramienta política y como eso afecta a las condiciones de la propia investigación.

Palabras claves: integración, investigación científica, política científica, salud, redes.

Abstract: This text focuses on the action of researchers in a science policy that seeks to contribute to European integration. We examine the dynamics in a research programme and in the scientific cooperation networks created in the framework of this programme. We study the practices of the actors involved into the science policy and the cooperation networks in the case of a European research programme aimed to boost the creation of 120 scientific cooperation networks in health. From the study of the documents produced by the actors and interviews with the networks leaders, we account for the action by scientists and the way science is used as a political tool and how this affects the research conditions.

Keywords: health, integration, networks, science policy, scientific research.

Introducción

En este texto tratamos de las relaciones y tensiones entre ciencia y política con respecto a la creciente internacionalización de la política científica y tecnológica. El texto examina la dinámica científica que se encuentra en las redes de cooperación creadas bajo la impulsión de políticas europeas de I+D.¹ Muchos resultados de esta investigación podrían nutrir la reflexión sobre las articulaciones entre grupos de investigación a través del mundo, entre otros ligados a países hegemónicos y no hegemónicos (Keim, 2010; Kreimer, 2006; Losego y Arvanits, 2008)

Muchas discusiones sobre las relaciones entre ciencia y política empiezan con la idea que tenemos, de un lado, los científicos, cuya vida está dedicada a la investigación y, por otro lado, los políticos (delegados oficiales elegidos por la sociedad o portavoces de grupos de presión) quienes debaten de las preocupaciones de la sociedad. Entonces surge la cuestión de la relación entre estos dos grupos. Ya se ha analizado la acción de los científicos a nivel de las autoridades públicas y las controversias en la sociedad (Nelkin, 1979), la movilización de los medios de comunicación por los investigadores con el fin de defender el presupuesto público dedicado a la investigación (Muldur, 1991) o la definición de las prioridades

¹ Una versión anterior de este texto fue publicada en un libro (Vease Vinck, 1996). Fue también presentado en un seminario de investigación FLACSO en Quito en septiembre de 2011; agradecemos a Maria Belen Albornos y Ernesto Lleras y a los participantes por sus aportes.

políticas de investigación y desarrollo tecnológico. A menudo, estas interacciones entre científicos y políticos ocurren en las escenas nacionales.

Hoy en día, con la globalización de la producción industrial, de los sistemas de comunicación, de las instituciones políticas, y de los problemas de la sociedad, así como de la tecnociencia (CMED, 1987; Polanco, 1990), las preguntas relativas a la relación entre ciencia y política se desplazan. Uno se pregunta, por ejemplo, ¿cuáles son las estrategias de los científicos dentro de la internacionalización de la tecnociencia? En el presente texto se propone tratar de una de esas preguntas, es decir: ¿cuáles son los papeles desempeñados por los científicos dentro de la tendencia integradora en Europa?

Una lectura global haría posible la construcción de una visión macroscópica de las nuevas relaciones entre ciencia y política. Sin embargo, la forma en que elegimos para abordarla en este texto es diferente porque queremos dar una atención especial al análisis de las prácticas de los actores al los cuales le toca manejar la tensión entre ciencia y política. El objetivo es tratar de esta cuestión a nivel de un campo específico. Tomando como punto de partida el estudio de los programas de investigación y desarrollo tecnológico de la Comisión de las Comunidades Europeas (CCE), adoptamos un punto de vista desde el cual el proceso de estructuración entre investigación científica y política europea se lleva a cabo. Queremos analizar la forma de acción de los científicos dentro de los programas y marcos definidos a nivel político (por el Consejo de Ministros y el Parlamento Europeo) y entender cómo la ciencia se está utilizada como una herramienta política y como eso afecta a las condiciones de la propia investigación.

Entre ciencia y política: los programas de investigación

Para investigar las relaciones entre ciencia y política, sin enfocarse en situaciones extremas de conflicto o de controversia en la que los dos mundos se establecen como esferas autónomas, miramos una situación en la cual ocurren los procesos de estructuración y confrontación usual. A los programas de I+D, las autoridades públicas intentan orientar la investigación mientras que los científicos aprovechan la oportunidad de contar con los recursos ofrecidos por los círculos políticos. Esto es una de las situaciones donde la ciencia se encuentra con la política.

El alcance de nuestro análisis se verá restringida por el hecho de que el objetivo no es analizar la relación general entre la investigación científica y la política europea. Por el contrario, nuestro propósito es tomar como centro de atención los programas de investigación y su dinámica. Por tanto, no se ajustará a la formulación de toda política europea científica y técnica. Nuestra elección es de seguir a los actores involucrados en la implementación de los programas y analizar sus prácticas como un enfoque específico de la estructuración científica y política.

El análisis se centra en el estudio de la dinámica de dos programas: uno se ocupa de las energías no nucleares (ENN) y el otro de investigación médica y de salud pública (IMSP). Estos programas tienen un perfil muy específico en comparación con los otros programas europeos de esa época (al comienzo de los años 1990); son esencialmente públicos. En cuanto a la participación francesa (Laredo y Callon, 1990), el 65% de los contratistas del programa de ENN son laboratorios públicos, cifra que se eleva al 90% para el programa de IMSP (incluyendo las instituciones de salud y hospitales). Estos perfiles son muy diferentes de los otros programas comunitarios más tecnológicos, tales como ESPRIT y BRIT, que representan el 58% de la I+D de la comunidad europea y que movilizan sobre todo a los industriales (75% son empresas y centros técnicos). Mirando programas como el de ENN y el de IMSP significa seleccionar a programas que movilizan investigadores del sector público. Eso significa también centrarse en situaciones que potencialmente incluyen a las prioridades políticas, cuya misión es de ser la fuerza impulsora de una comunidad de investigación. Los programas de ENN y IMSP difieren sin embargo en cuanto a la modalidad de intervención de la Comisión: en el primero, los costos son compartidos (la

investigación se financia hasta un máximo del 50% de los costes reales de los contratistas industriales y hasta por el monto correspondiente a costes marginales de los laboratorios públicos); en el segundo, son acciones concertadas (sólo los costes de coordinación y los relacionados con el trabajo colectivo son asumidos por la Comisión).

Para esta análisis, los datos se han obtenido en el marco de la evaluación de los programas; se nos pidió ayuda al Grupo de Evaluación mediante la construcción de archivos de información para caracterizar el programa que se examina (Callon *et al.*, 1989; Vinck, 1992a; Laredo *et al.*, 1993). Así que nuestra condición de observador no es independiente de la dinámica de la implementación de las políticas públicas de investigación de la CCE. De hecho, nuestros informes se utilizan a veces de manera polémica por varias personas a fin de apoyar a posiciones específicas. Los datos se produce a partir de varias fuentes: los documentos internos relacionados con los programas (textos de las propuestas, informes intermedios y documentos que presentan los programas, incluyendo las convocatorias de licitación), bases de datos de los contratistas, encuestas por correo hacia los contratistas, así como entrevistas en profundidad con varios actores y operadores.

El texto expone algunos resultados derivados del análisis de estos programas. Se trata de la movilización mutua de los actores científicos y los programas comunitarios, de los procesos de desarrollo de proyectos y del tipo de áreas construidas por los actores. Vamos a ver, en particular, cuáles son los mecanismos de manejo de las tensiones entre actores.

Actores de la investigación y operadores de política científica son híbridos

Con el fin de hablar de la implementación de las políticas científicas y técnicas, ahora se acepta comúnmente hacer una distinción entre los actores de la investigación y los operadores. Los primeros toman parte directa en la producción de resultados de la investigación, que sea conocimientos certificados, competencias incorporadas en los individuos, normas o equipos técnicos. Se les llama comúnmente grupo de investigación (*research team*). Los operadores son organizaciones y sus agentes que movilizan, coordinan, orientan, apoyan y evalúan a los actores de la investigación. Dependiendo de los casos, son servicios estatales, agencias, empresas o, como en el caso que estamos examinando, programas públicos.

A la pregunta planteada en la introducción (¿Cuáles son los papeles desempeñados por los científicos dentro de la tendencia integradora en Europa?) ya se puede encontrar una respuesta parcial. Mediante el examen de los mecanismos por los cuales actores y operadores se movilizan mutuamente, es posible proponer una primera caracterización del papel desempeñado por los científicos.

La movilización mútua de los actores y operadores

¿De qué manera se pasa el encuentro entre actores y operadores? A través de este examen, será posible caracterizar a las modalidades de estructuración entre ciencia y política y identificar a sus tensiones.

El programa IMSP (investigación médica y sanitaria) es un buen ejemplo (Vinck *et al.*, 1993). Mediante la creación de agrupaciones de actores de investigación en 120 proyectos, el programa moviliza a más de 3500 grupos de investigación. Por su parte, el operador del programa está compuesto por una estructura de ejecución y de gestión del programa y por varios comités. La estructura de gestión está conectado con la logística de la CCE para la elaboración de los contratos y compromisos financieros. Los funcionarios en cargo del programa a menudo han sido entrenados como científicos. Algunas veces han sido protagonistas de la investigación y mantienen sus conexiones con sus colegas. Además, la gestión del programa se encuentra rodeado por comités formados por dos representantes por cada país miembro de la CE. Los delegados nacionales que participan en estos comités son funcionarios nacionales encargados de los programas equivalente o son científicos seleccionados para representar a su país. A menudo, son también actores de la investigación

pero también están involucrados tanto en la preparación y ejecución de las políticas científicas nacionales o de la gestión de su comunidad de investigadores. Que sea a nivel de la gestión del programa o de sus comités de orientación, los actores de la investigación y los operadores son muy parecidos. Es la misma gente que alternadamente contribuye a la producción científica o definen las prioridades y estrategias, así como determinar el programa de una política científica. Los diseñadores y los gestores de esta política científica europea son, han sido y / o serán de nuevo a la vez actores de la investigación y actores de las estructuras de programación, gestión o ejecución de otras políticas públicas.

Pasemos ahora a examinar con más detalle la forma en que se lleva a cabo la movilización mutua de los actores de la investigación y de los operadores de uno de los comités (el Grupos de Trabajo). Tres modos de movilización se pueden distinguir: en el primer caso, el impulso proviene del Grupo de Trabajo. En el segundo caso, el programa deja la iniciativa a los científicos quienes responden a una convocatoria. Si reciben varias respuestas complementarias, el Grupo de Trabajo empuja a los científicos a trabajar en estrecha colaboración. En el tercer caso, el programa deja la iniciativa a los científicos quienes responden a la convocatoria; el comité selecciona a los proyectos cuando ya están unidades completas.

La impulsión viene del Comité

En este primer modo de movilización mutua, el impulso viene del Grupo de Trabajo. En el caso del SIDA, por ejemplo, un sub-programa se inició bajo la presión del público, en particular a través del Parlamento Europeo: «el programa tenía que hacer algo sobre el SIDA». Un Grupo de Trabajo fue establecido a continuación, con el fin de definir el contenido y las prioridades del subprograma. Este Grupo de Trabajo ha establecido cuatro sub-grupos: investigación básica, vacuna contra el SIDA, tratamiento del SIDA, y epidemiología. De hecho, los sub-grupos iniciaron la mayoría de los proyectos ejecutados. Una primera opinión poco a poco surgió de estos sub-grupos sobre el interés que han suscitado algunos problemas, las prioridades que deben establecerse entre estos problemas y las estrategias que deben aplicarse para hacer frente a ellos. Era entonces una cuestión de encontrar a científico con un prestigio suficiente en Europa para convencer a los grupos de varios países para trabajar en proyectos relacionados con este problema. Los miembros del Grupo de Trabajo por lo tanto, juegan un papel crucial en la elección de un jefe de proyecto. A veces, el miembro del Grupo de Trabajo más interesado en el proyecto se convierte en su líder y, o bien sigue participando en el Grupo de Trabajo and delega a un colega o si prefiere renunciar a su puesto en el Grupo de Trabajo en beneficio de la gestión del proyecto.

Una vez que un jefe de proyecto se ha encontrado, le corresponde a esta persona para formular una propuesta y organizar su preparación. A menudo, se pone en contacto con 2-5 colegas y elaborará la propuesta. Después de la discusión y aprobación por el Grupo de Trabajo sub-grupo, la propuesta se convierte en la base de un encuentro preliminar financiado por la Comisión. Unos 30 grupos de investigación de varios países están invitados; la mayoría están en contacto con los miembros del Grupo de Trabajo que proporcionan los nombres de los grupos que trabajan en sus países. El presunto líder del proyecto y su grupo son responsables de la preparación de la reunión. Además de la propuesta por escrito, debe preparar también un proyecto sobre el método de trabajo y la organización que se debatirán en esta primera reunión. Por lo general, la reunión comienza con una presentación del proyecto y una serie de presentaciones durante el cual los grupos demuestran sus intereses de investigación en relación con el proyecto. En segundo lugar, el Grupo de Gestión del futuro Proyecto se forma (el Grupo de Trabajo impone a menudo la cobertura geográfica) y los grupos confirman la elección del líder del proyecto (la reunión rara vez decide elegir a otra persona que el presunto líder). En tercer lugar, el proyecto en sí se discute, que a menudo conduce a un compromiso. Estos compromisos se refieren a contenidos tanto como las prioridades, los actores de la investigación que se incluirán y/o

excluirán, y el programa de trabajo; lo que los actores de la investigación tienen que hacer es estructurar sus intereses comunes y poner el proyecto en línea con las preocupaciones del Grupo de Trabajo y de la CCE. Esto a menudo conduce a la introducción de otros sub-proyectos con el fin de movilizar a un número más grande de grupos a fin de obtener la cobertura geográfica necesaria. Estas reuniones llevan a la publicación de un informe que asegura un primer nivel de visibilidad a la agrupación de actores de la investigación así establecido. La participación del Grupo de Trabajo y los talleres preliminares da un importante paso en la formación de redes de cooperación científica: un jefe de proyecto es reconocido, los grupos de investigación muestran su interés en el tema, y los primeros pasos están definidos.

La impulsión viene del grupo de investigación en respuesta a una convocatoria hacia la comunidad científica, pues el Comité les agrupa en redes

Los segundo y tercer modos de movilización mutua pasan a través de la Convocatoria, por la cual la Comisión invita la comunidad científica Europea en general. El Grupo de Trabajo tiene una función diferente en esos casos. Ya no es el iniciador: dicen que son en manos de los licitadores. Dos situaciones complementarias pueden surgir, dependiendo de la naturaleza de las respuestas: o bien el licitador ofrece una red completa que abarca los objetivos, los actores de la investigación que participaran, la forma de proceder, el programa de trabajo y los resultados esperados (tercer modo), o el licitador se limita a expresar su interés (declaraciones de interés) y propone sus servicios (segunda modo).

Con el segundo modo, la declaración de interés que presentan los grupos de investigación se centran en temas y objetivos, y dicen: «este tema es muy importante porque...; esto es lo que estamos haciendo y lo que sabemos sobre el tema, se puede avanzar por...». En cierto modo, la pelota está de vuelta en la cancha del Grupo de Trabajo que a su vez identifica a los líderes potenciales del proyecto y una vez más pone en marcha el mecanismo de «talleres preliminares», reúne a todos los licitadores interesados en el mismo tema. El montaje es a menudo mucho más que una extensión del núcleo inicial, porque cuando la Comisión ha recibido varias declaraciones de interés sobre temas relacionados, los gestores del programa invitan a los licitadores que se reúnen para preparar una reunión común, que normalmente debería llevar a un único proyecto común. Este conjunto a veces es un poco forzado. Este modo de movilización aparece cuando las propuestas no corresponden una red latente o ya establecida. Como en el primer modo, ésta es una situación de exploración y la creación de nuevas redes. Una vez más, hay un papel activo de los Grupos de Trabajo: la elección de los temas que son, a priori, pertinentes y no ha sido explorado en Europa y vincular entre sí las iniciativas locales y los grupos.

La impulsión viene del grupo de investigación en respuesta a una convocatoria hacia la comunidad científica que presentan una red completa

Con el tercer modo, el Grupo de Trabajo recibe una oferta completa de los actores de la investigación. En este caso, la calidad académica se impone sobre los temas y la originalidad temática. Dado que los representantes en el Grupo de Trabajo son principalmente actores de la investigación a sí mismos y que hay demasiado propuestas (teniendo en cuenta las posibilidades financieras del programa), el Grupo de Trabajo evita tomar demasiados riesgos en la definición de prioridades y hace su selección, principalmente sobre la base de los criterios relativos a la calidad científica del proyecto. Por otro lado, se encuentra en el nivel de la preparación de la Convocatoria que las prioridades han tenido que ser establecido de acuerdo con el presupuesto disponible. Sin embargo, este no es el caso, ya que la cobertura temática es bastante amplia y conservadora; refleja las orientaciones de la comunidad científica más que fijar prioridades. Por lo tanto, aquí también, cualquier enfoque original depende de la iniciativa y de los contactos personales que existen entre los grupos de investigación y los gestores del programa o los miembros del Comité de Trabajo. Por lo tanto, el Grupo de Trabajo no ha abandonado su iniciativa. La mayoría de los líderes de

proyecto sienten que sin el impulso de algunos miembros del Grupo de Trabajo, no habría presentado un proyecto, ya que ni siquiera sabía que existía el programa.

El programa finalmente tiene que elegir a los proyectos ya establecidos y las redes que ofrecen las garantías en cuanto a la calidad científica y las posibilidades de éxito del proyecto. Trabajos preliminares ya se ha logrado, los líderes potenciales se han identificado, se sabe cuales son los grupos activos en el campo, y los centros de interés y desafíos colectivos ya se han definido. La propuesta es entonces de una naturaleza diferente: ya no es la exploración del potencial de acción colectiva en un nuevo campo, sino la definición de una actividad científica y técnica dirigida con un objetivo claramente delimitado, resultados finales explícitos, participantes conocidos y un programa de trabajo predeterminada. Se trata de redes cuasi operativas o latentes que surgen de intervenciones anteriores por otras organizaciones internacionales, la OMS, por ejemplo. El Grupo de Trabajo interviene aquí con el fin de animar a los grupos a trabajar juntos y para comprobar que la propuesta está bien fundamentada y despertar el interés. Este es el objetivo del taller preliminar de la participación de un gran número de grupos que puedan estar interesadas en el proyecto: establecer un consenso sobre el proyecto con el fin de movilizar el interés. El taller a menudo se convierte en un coloquio científico sobre el tema del proyecto y se ve como un resultado en sí mismo: ensamblando a grupos que, hasta entonces, no habían tenido la oportunidad de organizar un evento científico sobre este tema.

El papel político de los científicos

Son tres modos de movilización mutua entre actores de la investigación y operadores. En el primero, el organismo encargado de la política de investigación toma la iniciativa y luego intenta encontrar aliados encargados de formar una red en torno a un proyecto. El organismo público pone en marcha acciones en los ámbitos que considere las prioridades. En el tercero, la iniciativa depende por completo de los grupos de investigación; el programa limita su intervención a la hora de decidir si acepta o no las propuestas. El acompaña y anima a los institutos internacionales y a las sociedades científicas o profesionales que ya existen a nivel europeo. Entre estos dos extremos, hay un modo con alternancia de la iniciativa: convocatoria donde los grupos toman el liderazgo para proponer algo, luego el programa acerca las iniciativas individuales.

Cual sea la modalidad de movilización, múltiples interacciones ocurren entre los participantes que intervienen en la formulación de proyectos y programas de investigación. Si aún no es posible determinar cuál es el papel de los científicos dentro del proceso integrador en Europa, por lo menos es posible especificar el papel desempeñado en dicho programa comunitario. Al escrutar a fondo los mecanismos mediante los cuales actores y operadores se movilizan mutuamente, podemos mostrar el papel activo y determinante de los científicos en la elección de los actores, en la definición de los objetivos de los proyectos y sus contenidos. Estos modos de movilización constituyen los mecanismos de estructuración entre proyectos de investigación y política científica. En realidad, es difícil hablar simplemente de ciencia y de política ya que actores y contenidos están estrechamente mezclados y se hibridan. Los operadores son actores de la investigación. Es prácticamente imposible hacer una distinción clara entre ellos. Por el contrario, observamos una proliferación de híbridos: los consejos de científicos que definen las prioridades políticas y científicas a nivel de programa, los operadores que se involucran en el seguimiento y en la orientación de los contenidos y métodos de investigación en el marco de los talleres preliminares y de los Grupos de Gestión de Proyectos. En otros programas, como el de ENN, observamos la movilización sistemática de expertos para la elaboración, definición y seguimiento de las prioridades y programas. Por último, si hay tensiones dentro de los programas, no son tanto entre ciencia y política que entre objetivos o actores que son todos a la vez científico y político.

El mismo análisis, centrada en la movilización mutua de los actores de investigación y de los operadores se podrá seguir en dos direcciones: hacia los laboratorios, uno se pregunta cómo los científicos que participan en programas europeos movilizan a sus colegas ; hacia a las autoridades políticas, uno se pregunta cómo los gestores de programas, sus comités (compuesto por representantes de los países) y sus expertos, movilizan las autoridades (Consejo de Ministros, Parlamento Europeo) para ayudar a la deliberación o a las autoridades públicas. Los comités, así como los directores de programas deben, al igual que el científico en su laboratorio, ganar un presupuesto y alguna credibilidad, demostrando a sus gobiernos y al público que el dinero se utiliza para fines legítimos. Por tanto, constituyen lugares de estructuración de dinámicas tanta científica que política. Para hacerlo, necesitan ejercer presión sobre los investigadores. Comités, programas públicos y laboratorios son mutuamente dependientes en su lucha por obtener el apoyo financiero, la credibilidad y la legitimidad necesaria para sus actividades. De este modo, se vinculan a la comunidad científica a determinados desafíos socio-políticos.

El contenido de los proyectos: una combinación

Sin embargo, las orientaciones y las estrategias de las varias personas no son necesariamente convergentes. Como se necesitan los unos a los otros, investigadores y operadores de programa públicos interactúan ajustando a sus proyectos (Rip y Nederhof, 1985) con el fin de movilizar a los otros. Los operadores adaptan sus políticas para alinearse con la comunidad científica, mientras que tratan de movilizar y desplazarla; los investigadores orientan sus proyectos de tal manera que respondan a las expectativas de las autoridades públicas. Estas múltiples interacciones se traducen en proyectos y programas que son compromisos y ensamblajes oportunos. Estudiamos entonces los modos de estructuración y gestión de las tensiones entre ciencia y política, yendo más allá de la movilización de los actores para estudiar la formulación de los contenidos de los proyectos.

Los investigadores no se relacionan solamente a su comunidad científica (Cole y Cole, 1973; Hagstrom, 1965, Merton, 1977), lejos de dinámicas políticas ; tienen relaciones y actividades con una variedad de actores (Knorr-Cetina, 2005; Latour y Woolgar, 1995). Viajan para encontrarse con los industriales o para sentarse en los consejos de investigación que manejan los programas públicos. Después de esas reuniones modifiquen sus proyectos y revisa algunas partes de su propia investigación y de sus artículos.

La investigación se estructurada por sus relaciones afuera del laboratorio y su campo específico. Se continua o se abandona con respecto, por ejemplo, a las sugerencias de los industriales. Las negociaciones para la obtención de recursos, datos o equipos, tienen un impacto inmediato sobre el contenido de la investigación. A veces, los investigadores participan en controversias en las cuales las opciones científicas y técnicas se estructuran en torno a la posición de grupos sociales específicos. Se negocian los contenidos científicos y técnicos de la investigación; no son determinadas sólo por el campo específico, pero también como el resultado de las interacciones con otros actores (Callon, Law & Rip, 1986; Knorr-Cetina, 1992).

Callon (Callon, Law & Rip, 1986; Callon y Law, 1998; Callon, 2006) ha mostrado cómo los diferentes actores se entre-definen los unos a los otros mediante la elaboración de problemáticas y la construcción de los medios para interesar a los otros y enrolar a aliados múltiples. Los problemas están interconectados de tal manera que se forman redes que permitan redefinir las funciones y las posiciones de los otros. El conocimiento se vuelve recursos utilizados por los científicos para la consecución de sus proyectos, desplazar a sus aliados y crear nuevas condiciones sociales y nuevas relaciones de poder.

Así, una propuesta de investigación que reciben recursos públicos pueden ser analizada como una secuencia de problemas que comienza con la definición de las necesidades o de las metas (en términos sociales, políticos o económicos), entonces se procede a elecciones con respecto a los métodos de investigación, equipos y procesos. Durante la elaboración de la propuesta

de investigación, los agentes de investigación y los operadores de los programas interactúan y negocian la definición del problema y su traducción en un proyecto de investigación. La participación del investigador depende de las decisiones relativas algún contenido para el cual su movilización por las autoridades públicas corresponde a una redefinición de objetivos y políticas.

Hay una estrecha imbricación entre los extremos más científicos y técnicos y los extremos más políticas, económicas y sociales. Estos procesos de articulación y de traducción entre ciencia y política se construyen en los proyectos, a nivel de su concepción y definición. Es conveniente entonces mirar el contenido de los proyectos con el fin de determinar las relaciones que permitan reforzar la traducción de un tipo de objetivo en un otro. En los textos de los proyectos, las finalidades científicas y políticas están estrechamente relacionadas.

Así, en el proceso que conduce a la definición de un objetivo científico y técnico, una serie de decisiones científicas, sociales y políticas se hacen. Es posible, entonces, pasar de los objetivos delimitados por científicos y técnicos al nivel socio-político. Estas elecciones y traducciones son a menudo implícitas. Con el fin de ponerlas de relieve, tres niveles de la traducción se han distinguido: las apuestas, la meta y el objetivo.

Tomemos el ejemplo del proyecto de purificación de las células B del páncreas. *El objetivo*, es decir, lo que debe llevarse a cabo dentro del tiempo que se dio en la propuesta establecida, es tener a disposición células B humanas purificadas. Estas células deben ser probadas porque hay que definir sus características. El examen de este objetivo revela una serie de decisiones tomadas por los autores de la propuesta: tener disponibles células B células en lugar de otros, células purificadas en lugar de grupos de células u órganos, células humanas en vez de células animales, etc. Las razones detrás de estas elecciones nos remiten, por un lado, a un propósito superior y, por otra lado, a las limitaciones que enfrenta los autores. El objetivo se presenta como la traducción de una finalidad que sobrepasa el marco de este proyecto: utilizar el trasplante de células B como método terapéutico. Llamaremos a este fin, *la meta*. Esta meta se inscribe en un fin aún más global: el tratamiento de la diabetes insulina-dependiente. En este nivel, lo llamamos *el reto*. Así que hay aquí tres niveles de la traducción: (1) el reto: el tratamiento de la diabetes insulina-dependiente; (2) la meta: utilizar el trasplante de células B como método terapéutico; (3) el objetivo: han purificado, las células B humanas disponibles a partir del páncreas.

No hay ninguna conexión necesaria entre estos niveles de la traducción: entre reto y meta, así como entre meta y objetivo. No es porque uno está buscando un método para el tratamiento de la diabetes que la elección de un trasplante de células B debe hacerse. Con el fin de reforzar la estructuración entre estos dos niveles, hay que añadir una serie de elementos, en particular los argumentos y referencias científicas fortaleciendo las decisiones tomadas. ¿Qué aprendemos?

- En 1975, la investigación sobre la diabetes se centra en los islotes de Langerhans. Estos islotes son heterogéneos en cuanto a su composición celular. Aunque las células B se puede encontrar allí en mayoría, el hecho de que es una mezcla de células plantea numerosos problemas para interpretar los resultados. «Es imposible sacar conclusiones a partir de un tejido heterogéneo». En este momento el líder del proyecto decidí probar y purificar las células B.
- Un método para la purificación de las células B se elaboró, que permite entonces tener células B purificadas de ratas y cerdos.
- La investigación se llevó a cabo en estas células, particularmente en los efectos de trasplantes. Para las ratas, los resultados mostraron que no hubo rechazo de las células B, a diferencia de los islotes de Langerhans. La pregunta a la cual se enfrentan entonces los investigadores es averiguar si los mismos resultados se pueden obtener para los humanos, y si no pueden, por qué razones.

- Si los resultados corresponden a lo que se espera, la idea, más allá del trabajo de investigación, es para tratar la diabetes mediante el trasplante de células B en lugar de trasplantar el páncreas entero o islotes de Langerhans, un proceso poco satisfactorio.

Pasando de una traducción a la otra, nos encontramos al pasar de «haber purificado las células B humanas disponibles» hacia «el tratamiento de la diabetes insulina-dependiente». En un extremo, entramos en el laboratorio de biología, en el otro extremo en las clínicas y la política de salud. Así, la propuesta estructura los mundos del laboratorio y de la salud a través de un sistema de argumentos que se articulan con precisión. Se conectan las prácticas de investigación que se organicen en el marco del proyecto con otras prácticas que van más allá. Si en este momento, el proyecto moviliza principalmente investigadores de la biología, después se debe movilizar sobre todo a los médicos, cirujanos y a los operadores de los sistemas de salud.

Este ejemplo pone de relieve la serie de traducciones que se realizan con el fin de circular desde la finalidad más general a la que corresponde al período abarcado por el proyecto. Hemos propuesto una red analítica con 3 niveles complementarios: el reto se refiere a un problema de política de salud que hay que resolver (en este caso, la diabetes insulino-dependiente), la meta expresa la primera traducción al proponer una forma de resolver el problema (el trasplante de las células B), que requiere la participación tanto del mundo de la investigación y los operadores de salud y, por último, el objetivo determina las opciones científicas y técnicas que se hicieron: extraer y purificar células B del páncreas humano. Este ejemplo también pone de relieve el interés de este tipo de formalización; los enlaces construidos son innecesarios sino que reflejan decisiones estratégicas. Las traducciones llevadas a cabo incluyen potencialmente una futura organización social (aquí el trasplante de células como un método terapéutico con cirugía especializada y un mecanismo complejo de circulación y distribución de los injertos).

Por lo tanto, tomando como punto de partida un proyecto I+D y de sus fines específicos, vemos que la propuesta de investigación dibuja a una área socio-técnica para el futuro. El proyecto, elaborado en el marco de la política científica y técnica que intenta crear un espacio europeo de investigación, parece ser el nivel en el que se lleva a cabo un proceso de construcción y estructuración que va más allá de la ciencia. Los objetivos científicos se estructuran en torno intereses globales en el seno mismo de los proyectos de investigación. Por lo tanto, parece difícil, a este nivel, hablar de conflictos o tensiones entre ciencia y política las cuales se elaboran dentro del mismo movimiento. Las propuestas de investigación son híbridos de la ciencia y la política hasta el más mínimo detalle de los argumentos que consolidan al proyecto de investigación.

Cada propuesta de investigación lleva a cabo una operación de estructuración y una disociación específica entre lo que se refiere a la ciencia (objetivos científicos y técnicos, métodos) y lo que se refiere la política socio-políticos (retos). Ya sea que estén en el lado de los grupos de investigación o en el lado de las políticas científicas, el papel desempeñado por los científicos en la formulación de estas propuestas es muy determinante. A partir de sus proyectos e iniciativas personales hasta la construcción de proyectos colectivos, la elaboración de las convocatorias y la selección de las propuestas, ellos construyen los contenidos del programa y de la política. Ya en las propuestas, las elecciones son a la vez científicas y políticas. Entonces, ¿qué se puede decir de todo el programa: se describe un mundo de problemas científicos y retos societales, delinea las cadenas de traducción entre ellos y establece una jerarquía entre las prioridades. Grandes equilibrios se establecen entre grupos de proyectos. Por ejemplo, en el caso del sub-programa dedicado al SIDA, tres grupos se pueden encontrar, cada uno de ellos correspondiente a un objetivo específico es decir, una traducción proponiendo una forma de resolver el problema del SIDA. Así, los contenidos, objetivos científicos y actores de la investigación se agrupan y se enfrentan con el fin de definir las soluciones: formular a tratamientos para los pacientes con SIDA

(prioridad a un tratamiento curativo), formular a una vacuna contra el virus VIH (prioridad a prevención individual) y formular a una estrategia de información, educación y cambios de comportamiento (prioridad a la prevención colectiva). Las tensiones entre los grupos que apoyan cada una de esas soluciones están indisolublemente científicas y políticas: el reto es la definición misma del problema (¿sería un problema médico o un problema económico-social?). Múltiples transacciones entre actores de la investigación entonces se llevan a cabo dentro de estos comités, dando lugar a un consenso más o menos estabilizado con respecto a la política de investigación tanto como a la definición de los contenidos científicos y de los contextos, los retos y las prioridades.

Híbridos: una dicotomía difícil

El estudio de los programas europeos de investigación, desde el estudio de la movilización mutua de actores de investigación y operadores de programas públicos, así como de la definición de los proyectos, puso de relieve la importancia de los mecanismos de hibridación aparente entre la ciencia y la política (como si existían en su misma y separadas). Ya sea a nivel de los operadores tal como a los secretarios de los programas (ex-científicos, estrechamente relacionados con su entorno de origen) o en el nivel de los comités de orientación y de gestión (compuesto por representantes nacionales quienes son a un momento investigadores y al otro agentes de la programación pública), ya sea a nivel de los investigadores (varios de los cuales están implicados en la preparación de programas nacionales o en la gestión de su propia comunidad científica disciplinaria, o, gracias a la experiencia adquirida en la gestión del proyecto, se vuelven en gerentes de programas públicos) o en el nivel de los contenidos de las propuestas de investigación (traducción entre objetivos científicos y retos globales a través de un sistema bien afinado de argumentos) o en el plano de los equilibrios globales de los programas, en todos estos casos nos encontramos con híbridos. En este campo, rara vez son políticos o administrativos que no son científicos, o científicos que no serían actores en la definición de las prioridades y de las políticas. La dicotomía entre los dominios científicos y políticos se vuelve muy difícil de manejar. De hecho, a este nivel, esta dicotomía pierde casi toda su relevancia.

Diciendo que «hay híbridos», o incluso: «no hay nada, pero los híbridos» en lugar de las relaciones generales entre la ciencia y la política, no es un avance suficiente. Más importante es analizar los modos de constitución de esos híbridos y las interacciones entre actores diferentes. Ya vimos que existe varios modos de interacción entre los investigadores y los operadores de programas públicos en el ámbito del impulso y de la definición de los proyectos de investigación (iniciativas que vienen de los operadores o de los investigadores, construcción de las propuestas en manos de uno de un actor o que resulta de negociaciones entre varios actores). En todos los casos, los científicos juegan un papel importante tanto en la movilización de colegas investigadores y de las autoridades políticas como en la definición de contenidos científicos, contextos sociales y prioridades de las políticas científicas. Pero si juegan este papel, no es tanto como un grupo establecido frente a otros grupos establecidos (como los políticos), sino como híbridos y mediadores entre contenidos científicos y prioridades políticas. Frente a problemas políticos y desafíos científicos, tejen argumentos y median los asuntos científicos y políticos. Ellos manejan la tensión entre una variedad de preocupaciones y construyen equilibrios que traducen las políticas en propuestas de investigación y redes de laboratorios, y desafíos científicos en prioridad políticas. Esas traducciones se negocian y, a veces, se estabilizan y vuelven como cajas negras que toman la forma de directrices de investigación, métodos científicos ineludibles o prioridades de política científica. La historia de su construcción desaparece y esas construcciones aparecen como hechos científicos de un lado o políticos del otro lado, sin que todavía se percibe su carácter híbrido. Es entonces difícil para un joven investigador, así como para un político medir su constitución política-científica, y por consecuencia adivinar como redefinir las estructuraciones establecidas.

La construcción política de la Europa: en el taller de los investigadores

El operador del programa de investigación a nivel de la comunidad europea es una autoridad política, contribuyendo a la definición de algunas formas de la actividad de la Comunidad Europea como ensamblaje de Estados. Vimos que era híbrido con científicos definiendo las políticas mientras que administradores y delegados nacionales se preocupan de contenido científico y orientan a la ciencia (Callon et al., 1989). Además de estas comisiones, una variedad de autoridades participan en la definición de las políticas científicas, incluyendo comités científicos a nivel del programa marco de I+D, el Consejo de Ministros (cuyos miembros son más o menos fieles voceros de los órganos nacionales de política científica) y el Parlamento Europeo (y sus comités que ayudan a la deliberación). Entre estas autoridades, la definición de las políticas científicas se logra principalmente a través de la redacción y reescritura de múltiples textos programáticos, informes y reportes con los cuales es posible rastrear la genealogía de las versiones y la construcción científico-política de los argumentos. Aquí los actores entran menos en los detalles científicos y desarrollan consideraciones generales para articular a los intereses de varios actores en la sociedad, equilibrar entre los créditos dedicados a los varios sectores de la investigación, y tomar en cuenta otros aspectos de la política europea : el principio de la justa compensación hacia los Estados miembros, la estructuración en torno a una política industrial, la transparencia de los procedimientos de gestión, etc. Desde el laboratorio hasta el Consejo de Ministros o el Parlamento Europeo, el encuentro entre la ciencia y la política es más bien «manchada» a todo lo largo de los procesos de hibridación. No hay un gran encuentro entre la ciencia, por un lado, y la política, por el otro lado, sino más bien un número infinito de micro-interacciones que forman un proceso casi continuo de la circulación y (re-)redacción de textos a través de los cuales se estabilizan los equilibrios en forma de textos, líneas presupuestarias, procedimientos, créditos y contratos, salarios y equipo de investigación.

A través de esos procesos, la construcción política de la ciencia aparece no solamente como una cuestión de contenido y de problemas (de salud, de competitividad, de desarrollo sostenible, etc.) para los cuales se espera que la ciencia ayudaría, pero también como el uso de las actividades científicas para fines políticos generales.

La conquista del espacio europeo

La política europea es también la construcción social, económica y política de un espacio europeo. Con el fin de alcanzar objetivos similares, algunos Estados utilizaron el poder militar, el derecho (por ejemplo, normas para unificar el territorio) y la educación (por ejemplo, para imponer una lengua común). En nuestro caso, vemos que la política científica europea es un ingrediente de la política de construcción de un espacio europeo; constituye un dispositivo flexible de integración territorial a través de la movilización de los actores científicos y técnicos a fin de contribuir, conjunta con el resto de la política europea, a la realización de esta construcción de una nueva entidad territorial. La política científica contribuye de esta forma a la integración global. Además, esta política serviría como un modelo de construcción para las otras políticas, es decir, una política que evita los conflictos y la violencia.

Un reto central es la cuestión de la legitimidad de la zona europea. No es la primera vez en la historia que se llama a la ciencia para legitimar a una política. Pero en nuestro caso no sería los argumentos científicos, que influyen en las controversias y que servirían para esta legitimación, pero más bien las prácticas sociales de los científicos que serían un modelo a imitar para lograr la integración europea. La política europea invita a los investigadores a cooperar entre ellos, más allá de las fronteras de sus propios países y instituciones. De hecho, los grupos de investigación siguen a esta invitación y crean redes de cooperación científica en el marco de la programación europea. Ellos muestran que es posible, así como interesantes cooperar; las otras autoridades de la sociedad civil deberían hacer lo mismo.

Así, la política científica y técnica europea consiste en la puesta en redes del territorio, una forma no violenta de ocupar el territorio europeo. Parte del proceso de integración se lo delega a los actores de la investigación. La cuestión del papel de los científicos dentro de la tendencia integradora en Europa, entonces debe tratarse a nivel de las prácticas de construcción y coordinación de las redes. Nuestro objetivo es entonces de ver, a nivel de los actores, la forma en que la integración se lleva a cabo y como las tensiones entre actores de la investigación se resuelven. Vamos entonces examinar los procedimientos de la construcción de estas redes de cooperación.

Integración territorial y gestión de las diferencias

La integración europea a través de la construcción de redes de cooperación científica no se hace de forma evidente. Aparecen diferencias y tensiones que se manejan dentro de las propias redes a través de la producción de sus propias reglas. Varios tipos de situación se pueden encontrar. Su examen permite aclarar el papel desempeñado por los científicos en la construcción política del espacio europeo.

Igualdad y asimetría dentro de las redes

La red de cooperación científica a menudo se considera como una forma de organización en la que los participantes se ponen en pie de igualdad. Se subraya a su carácter transversal, en comparación con el carácter vertical de las instituciones. Pero sabemos que esto no siempre es así: ¿igualdad o asimetría entre los grupos de investigación ?, tal es la primera pregunta que se plantea en las redes de investigación.

El estudio de las redes de cooperación en el programa investigación médica y de salud pública (IMSP) no sólo muestra que hay asimetrías dentro de las redes, sino también que las formas de cooperación difieren uno de otro. Estas formas se puede ajustar a lo largo de un eje que va desde la exclusión de la red (asimetría radical) hasta una colaboración equitativa (simetría perfecta). En otro trabajo, llamamos a estas formas de cooperación con el nombre del estatuto reservada para el socio: el socio excluido, el observador, el alumno, el ayudante, el futuro par o futuro colega), el colega (Vinck, 1992b).

Los procedimientos que rigen la construcción de estas redes llevan a la combinación de principios de exclusión / inclusión y de asimetría / simetría de una manera singular: el proceso de exclusión va de la mano con el proceso de la simetría, mientras que el proceso de inclusión conduce a modos asimétricos dentro de la cooperación. Más una red se ejecuta en el modo de equivalencia interna, más que es discriminatoria y excluyente hacia el mundo exterior y, por el contrario, más de una red está abierta, más genera procedimientos y formas de cooperación asimétricos. En las redes de cooperación científica, los actores crean redes estables a través de la elección de sus socios, la definición de las actividades y la elaboración de sus modos de regulación.

Para muchos grupos de investigación, las redes europeas se han convertido en una necesidad, ya que hacen posible la creación de los volúmenes de investigación requeridas para seguir siendo competitivo a laboratorios e instituciones en los Estados Unidos. Hoy en día, la competencia científica no sólo tienen lugar entre grupos de investigación, sino también entre redes. La cooperación es necesaria para seguir siendo competitivos. Todas las redes, sin embargo, no se colocan en la misma posición en la competencia internacional; algunos son específicamente europea, ya que tratan de producir información o servicios que sólo son relevantes en relación a su estructuración en torno a retos sociales de Europa.

Para la mayoría de los proyectos, la preparación y ejecución de la obra se inicia con el reclutamiento de los grupos que componen la red. El iniciador del proyecto a menudo incluye en primer lugar los grupos que conoce. Luego se moviliza a los mejores grupos europeos en el campo; les identifican a través de su fama, porque se les ha sugerido o se les identifico a través de sus publicaciones científicas. Varias redes europeas por lo tanto se jactan de que reúnen los mejores grupos de investigación en los temas que estamos tratando. Además, en algunas redes, el Grupo de Gestión del Proyecto (los responsables de la gestión

del proyecto) introdujeron procedimientos de evaluación de los grupos de investigación durante la construcción de la red (selección de los grupos) o a lo largo de su vida (sistema de control de calidad, con la posible exclusión). La búsqueda de un estándar elevado de calidad es una preocupación común. Esto lleva a algunos grupos asociarse sólo con los mejores grupos. Estos grupos están a menudo en número reducido y se concentran en unos pocos países del norte de Europa ; se orientan hacia una movilización muy limitada a los mejores.

La creación de redes no obstante, debe combinar varias tendencias contradictorias, sobre todo las que apuntan a un alto estándar de calidad, a la constitución de una masa crítica con la movilización de un gran número de colaboradores y a la participación de todos los países europeos en un proyecto conjunto. Teniendo en cuenta las necesidades de este tipo causa dificultades o da lugar a numerosos debates que a menudo se presentan como una serie de oposiciones entre el Norte y el Sur, los países más grandes y más pequeños, la ciencia y la política. Estas oposiciones no necesariamente se superponen, pero hacen hincapié en un problema fundamental: ¿cómo se puede establecer una red entre los grupos de investigación con recursos muy diferentes (fondos, equipos, competencias incorporadas, producción científica, etc.)?

Con el fin de abordar la cuestión de la simetría / asimetría, describiremos brevemente algunas de estas redes. Cada una representa una forma particular de establecer las relaciones y la red.

La exclusión como manera de crear equivalencia

La primera manera de resolver las dificultades que plantea la creación de redes entre los grupos del Norte y del Sur consiste en evitar este tipo de estructuración. Así, en algunas redes, ningún grupo del Sur está presente, la red se compone exclusivamente de los grupos del Norte. Esta situación a veces resulta de la necesidad de contar con instalaciones costosas que sólo unos pocos laboratorios tienen a su disposición. La selección de los grupos es entonces «natural»; en este caso, el criterio de inclusión es la posesión de instrumentos específicos. El número de participantes en este tipo de redes está limitada porque es raro, incluso en el Norte, encontrar los laboratorios que cumplen con el criterio de inclusión.

La más pequeña red en el programa IMSP corresponde a este tipo de situación; sólo incluye cinco grupos. Se trata de un proyecto con el objetivo de crear un modelo animal para experimentar vacunas antivirales y moléculas contra el SIDA. Varios animales son modelos posibles: el gato, el macaco y el chimpancé. Eligieron el macaco, pero hay muy pocos grupos en Europa que disponen de instalaciones para su cría. Los otros se ven obligados a comprar animales en el mercado internacional pero esta situación tiene muchas desventajas, entre otros el hecho de que no es posible asegurar que los animales están en perfecto estado de salud. Por otra parte, en el marco del proyecto, en la medida que algunos de los macacos fueron infectado con un virus del SIDA, los laboratorios deben estar equipados con instalaciones costosas y personal experimentado con el fin de evitar accidentes y contaminaciones entre animales, y entre animales y humanos. La necesidad de disponer de dichas instalaciones pone un límite fundamental en el número de grupos que puedan participar en el proyecto. Los cinco grupos que participan son casi iguales ; ellos son pares que definen conjuntamente los protocolos de experimentación.

El observador: inclusión mínima, asimetría máxima dentro de la red

En la pequeña red que acabamos de mencionar, muchos grupos y países quedan excluidos debido a los recursos especiales que se requieren para participar en el proyecto. En otras redes, al contrario, los participantes insistieron en la participación de investigadores de los diferentes países europeos. Sin embargo, como los recursos varían mucho entre grupos y también porque los investigadores líderes no desean poner en peligro la calidad del trabajo colectivo a costa de la apertura de la red hacia países menos equipados, varias redes crearon diferencias dentro de la red. Se hacen distinciones entre participantes activos ordinarios, participantes especializados y observadores. Entre los observadores se encuentran dos

grupos: los industriales que están invitados a seguir lo que se hace sin involucrarse y los grupos de los países del Sur o de países pequeños invitados a las reuniones de trabajo y coloquios, reciben los boletines de la red, se les informa sobre el desarrollo del trabajo y se les invita a visitar los laboratorios de sus pares. Los participantes activos no envían a esta condición de observador porque no les permiten aparecer en buenas posiciones en la coautoría de las publicaciones en revistas internacionales. Pero su condición de observador les permite ser parte del movimiento, lo que aprecian porque tienen acceso a la información fresca, a veces estratégica, que les coloca en una posición privilegiada a nivel local en su país. Esta condición de observador les permite igualmente desarrollar sus competencias y los equipos de su laboratorio. La participación en redes europeas, incluso en calidad de observador, les da un acceso privilegiado a los créditos de investigación nacionales. El hecho de no poder participar directamente en el trabajo y en el intercambio realizado en el núcleo de la red rara vez se considera como un problema. Prefieren vincularse a una red europea que ser excluido de ella, incluso si se les implican sólo a un nivel mínimo. La red genera una asimetría interna que sigue siendo mucho menos importante que la exclusión. Gracias a la construcción de una considerable asimetría interna, la red logra a limitar su carácter exclusivo; está abierto a un mayor número de participantes; tiene una mejor cobertura territorial y convierte el espacio europeo en una realidad tangible, incluso en los territorios «lejos y fuera» de la ciencia.

La cooperación entre grupos con recursos diferentes se logra, en tales casos, a través de una forma de reconocimiento, sino también del mantenimiento de diferencias. La red no es homogénea. Hay un núcleo y una periferia. Su carácter heterogéneo también se muestra en el plano de los fines. Combinan la busca de un reconocimiento internacional que pasa por el alcance a objetivos científicos y técnicos, y el apoyo a los grupos del Sur para que acceden a la investigación internacional. La coordinación de la red está en manos de los equipos activos, incluido si, a menudo, un socio del Sur forma parte del Grupo de Gestión del Proyecto. No hay prácticamente ninguna actividad dedicada específicamente a los grupos periféricos, sólo una extensión de lo que se hace en la red: coloquios más abiertos, una circulación más amplia de los boletines, un mayor número de visitas, etc. No se puede hablar de una colaboración equitativa, incluso si el núcleo de la red ayuda a los grupos periféricos para que mejoren su nivel de investigación y su capacidad a movilizar recursos locales. La colaboración se hace sentir sobre todo a nivel de las luchas locales llevadas a cabo por todos los grupos con el fin de atraer recursos nacionales hacia sus propios laboratorios: negociaciones con las autoridades políticas nacionales y traducción de sus inquietudes de investigación en retos políticos. La red europea es por lo tanto un recurso para cada uno de los grupos que juega a nivel de las políticas nacionales y, para algunos, a nivel de la competencia científica internacional.

El alumno y futuro colega

El establecimiento de redes entre grupos del Sur de Europa adopta formas distintas de exclusión o inclusión. Varias redes organizan la participación activa de estos grupos, aunque las relaciones en cuestión no son simétricas.

Por ejemplo, en la red «Inmunoterapia de la artritis crónica», principalmente se moviliza a los laboratorios británicos, alemanes y holandeses (20/33 participantes) pero también incluye un par de grupos del Sur: España, Grecia e Italia (3/33). La red se estructura en torno a siete sub-proyectos de recolección que asocian a dos o tres grupos cada uno. Todos ellos tienen que preparar la aplicación de protocolos de evaluación clínica. Para eso, los grupos comparan y estandarizan sus protocolos de análisis, formulan pruebas, definen clasificaciones, circulan equipos de referencia, crean bancos de células y intercambian muestras. El objetivo es establecer redes que serían equipadas para la realización de estudios multifocales más importantes. Cada sub-proyecto debe cumplir con el reto de preparar los protocolos de investigación para lograr un reconocimiento en la comunidad científica. Después de tres

años, cada subproyecto tendrá que demostrar su capacidad para llevar a cabo un estudio clínica multifocal con el método doble ciego; si no lo logra, tendrá que desaparecer de la red. Así, la red crea las condiciones para la competencia y garantiza un proceso de pre-selección entre los proyectos de investigación a gran escala. La competencia se pasa entre las redes, no entre los laboratorios o países. En tales condiciones, los grupos necesitan estar activos y obtener buenos resultados, lo que parece difícil para los grupos del Sur menos equipados. En este contexto, los líderes de la red decidieron introducir un tipo de cooperación en el cual se educan a los investigadores de los laboratorios del Sur. La formación se realiza en los mejores laboratorios del Norte. Los líderes consideran este tipo de cooperación como abriendo la posibilidad de reclutar a investigadores prometedores. Llamamos a esta modalidad de cooperación a partir del estatuto del socio: el alumno. Está incluido y participa pero sólo en la perspectiva de formarse y de un posible reclutamiento futuro.

En un otro proyecto en el que el objetivo es extraer, aislar, purificar y caracterizar las células B de páncreas humano con el fin de formular un nuevo tratamiento de la diabetes insulina-dependiente, la red también está compuesta, en su mayor parte, de los laboratorios del Norte Europa. Este proyecto es mucho más cooperativo que el anterior, sin embargo, requiere de competencias importantes que no están a disposición de muchos laboratorios. Una vez más, los países del Sur se encuentran en la periferia del trabajo conjunto. Los líderes de esta red proponen becas de formación para jóvenes investigadores prometedores del Sur. No quieren asociar a laboratorios bien establecidos a nivel local si no logran buenos resultados. Más bien prefieren poner en marcha a jóvenes mediante la capacitación y dándoles la oportunidad de trabajar en los mejores laboratorios, apoyándolos a nivel local en el establecimiento de un laboratorio dinámico. El objetivo es crear unos buenos laboratorios en esos países para que puedan convertirse en pares en la red. Llamemos a esta modalidad de cooperación el futuro colega.

El contraste entre las dos últimas redes nos permite mostrar que la colaboración no es algo que se da por sentado. No basta con tener la voluntad para lograrlo. Cuando los «socios» son muy diferentes, es muy difícil hablar y práctica de la colaboración. Para lograrlo, una cantidad considerable de trabajo debe llevarse a cabo. Los recursos de la red son bastante estratégica en esa perspectiva.

El ayudante o asistente: un involucramiento definido por la división del trabajo

En un campo totalmente diferente - el estudio del comportamiento sexual, en particular en relación con la transmisión del SIDA -, sociólogos, psicólogos y médicos se reúnen en una red de cerca de 30 grupos, siete de ellos procedentes de países del Sur. El objetivo es definir un protocolo mínimo común para ser integrados en las encuestas que se preparan en cada uno de los países involucrados. El objetivo es doble: por un lado, disponer de datos comparables en cada país y, por otro lado, confrontar a los enfoques de los participantes con el fin de estimular el trabajo de todos. La situación es bastante diferente de las anteriores. Aunque algunos grupos ya cuentan con una amplia experiencia, no pueden alcanzar su objetivo común sin sus socios del Sur. La cooperación es necesaria. Se orientan hacia la definición del mínimo común denominador. En este caso, esto significa que los indicadores comunes que cada uno traduce en sus propios términos y integra dentro de su propio cuestionario nacional. La idea es también apoyarse en lo que cada uno ya está haciendo y construir la red haciendo conexiones y ajustes en el trabajo de todos. Esta solución permite que los más ambiciosos, con mayor cantidad de recursos, puede llevar a cabo su proyecto, sin perjuicio de las demás, al mismo tiempo que dar el estímulo y el apoyo a los otros. Todo el mundo tiene la posibilidad de valorizar el trabajo común a nivel local de forma propia. Al confiar en la red, pueden movilizar con mayor facilidad las competencias y publicaciones que existen en toda Europa. Grecia, por ejemplo, puso grandes esperanzas en esta red; envía a sus jóvenes investigadores en la red para que puedan escribir su tesis, confrontar a sus métodos de trabajo y elaborar bibliografías pertinentes. El objetivo es tener algunos sociólogos en Grecia

interesados en el SIDA. El modo de cooperación se basa en un denominador común mínimo a partir del cual una asociación efectiva es posible. Sin embargo, deja a todos mucha libertad para adaptar el proyecto a las necesidades nacionales y inscribirse en las políticas científicas locales.

Borrar las diferencias

La red siguiente representa un modo de cooperación muy frecuente en este programa de investigación médica; se encuentra a menudo cuando los investigadores implementan protocolos comunes. Miramos el caso del estudio epidemiológico de la osteoporosis, una enfermedad que preocupa la profesión médica ya que se refiere a una parte creciente de la población debido al envejecimiento general. Nuevos instrumentos aparecieron en el mercado para medir la densidad ósea. Los retos económicos son importantes, tanto para las industrias de equipos y las empresas farmacéuticas (tratamientos hormonales). Con esta red, los investigadores quieren obtener un mejor conocimiento de la prevalencia, los factores de riesgo y el impacto de la osteoporosis. Un grupo formulo un protocolo de investigación y movilizaron a medio centenar de equipos médicos para recoger los datos. El protocolo se tradujo en la forma de un cuestionario a rellenar para cada paciente. Los médicos deben adjuntar dos radiografías a cada cuestionario y el grupo líder recoge todos los datos y organiza su codificación y procesamiento.

El requisito de adjuntar las radiografías (es un criterio para la inclusión o exclusión de los grupos) se ha traducido en una caída en la tasa de respuesta alrededor del 60%. Incluso si el Grupo de Gestión del Proyecto (GGP) está dispuesto a sacrificar la exactitud científica en cierta medida con el fin de ampliar la participación, quiere, sin embargo, mantener el requisito de dos radiografías. En cuanto a la lectura e interpretación de las radiografías, su voluntad de encontrar una solución para ampliar la participación, así como el mantenimiento de un alto estándar de calidad científica, ya que algunos grupos no quieren devaluarse al participar en un estudio con resultados posiblemente cuestionables - ha llevado el GGP a estandarizar el trabajo interpretación. Teniendo en cuenta que haría que leer y analizar algunas 40000 radiografías, el GGP podría haber pedido a cada grupo que lleva a cabo el trabajo el trabajo sobre sus propias radiografías siguiendo un protocolo definido. Esta solución no fue adoptada porque la composición de los grupos médicos y las tradiciones de interpretación varían mucho de un país a otro.

Por otra parte, un miembro del proyecto decidió desarrollar un sistema computarizado para la lectura de las radiografías. La máquina es un analizador de imágenes conectado a un ordenador desarrollado para el proyecto en colaboración con una empresa privada y con el apoyo financiero de un gobierno nacional y Comisión Europea. La máquina sería capaz de llevar a cabo una lectura y la interpretación normalizadas de las radiografías, para asegurar un alto nivel de calidad y permitir una participación de muchos grupos en la recolección de datos, cualesquiera que sean las diferencias en las prácticas de interpretación de los equipos médicos movilizados por el proyecto. Así, con el fin de garantizar un nivel de calidad superior para el trabajo realizado por la red, la máquina se libera de las diferencias de calificación de los grupos implicados, es decir, actúa como si los grupos no tenía competencias en la lectura de las radiografías. Sin este lector de radiografías es probable que los líderes hubieran desarrollado una transformación de las prácticas locales de los grupos involucrado de acuerdo con un cierto estándar de calidad. Al contrario, por tener una máquina que garantiza un nivel elevado de calidad, se evita tener que transformar los acostumbres de los grupos.

La centralización de la lectura de la radiografía hace que sea posible limitar las interacciones entre los grupos a una reunión de información inicial y de discusión sobre el proyecto, la distribución de los cuestionarios, la recolección de los cuestionarios y radiografías. La red tiene entonces la forma de una estrella. A la excepción de los grupos de trabajo que se conciben y organizan el trabajo, la recolección de datos se centra en el grupo líder y los

grupos médicos tienen pocas relaciones entre sí. Sin este lector de radiografías, habría sido necesario, por ejemplo, con el fin de garantizar un alto nivel de calidad, organizar un mayor número de reuniones para preparar y capacitar a los grupos, para armonizar sus prácticas. El lector de radiografías permite que se desarrolle una organización específica de las interacciones con una diferencia grande entre los grupos líderes y la multitud de colectores de datos.

A diferencia de otras redes en las que el modo de cooperación establecido es una especie de compromiso entre exigencias contradictorias (la garantía de un alto nivel de calidad científica y la apertura a un gran número de grupos), la contradicción se resuelve en este caso por la concepción de un intermediario que logra satisfacer a ambos requisitos. Gracias a la máquina, los grupos se toman como son, con todas sus diferencias, pero se les tratan como si haya diferencias entre ellos, como si ninguno tenía intereses específicos o competencias. Este tipo de colaboración que deja de lado las diferencias a fin de poner los grupos en pie equivalente se basa, al igual que muchos otros, en un denominador común, una conexión débil entre los socios lo permite ampliar a la red.

No tocar a las diferencias y estimular a las innovaciones locales

En la red que acabamos de ver, no se valora ni estimula a las competencias de los grupos involucrados. En otras redes, la investigación conjunta, aunque su principal objetivo es la implementación de un protocolo, es un poderoso incentivo para el desarrollo de los recursos locales.

Este es el caso de una red que trata de evaluar el desempeño de los servicios de salud mediante el análisis de la tasa de mortalidad en los distintos países europeos. Algunos trabajos previos ya se había llevado a cabo mostrando que había una gran diversidad espacial por varias causas de la muerte. Antes del comienzo del proyecto, ya existía un protocolo de investigación. Sus autores movilizaron algunos grupos de otros países y les invitaron a utilizar el protocolo existente. Sin embargo, fue necesario definir indicadores estándares. El primer objetivo era producir un atlas con datos que abarcan el período 1974-1978. Iniciado en 1983, esta obra fue publicada en 1988. Diferencias que van desde 1 a 6 se destacaron entre los países. La segunda etapa consistió en la actualización de este atlas para incluir los datos correspondientes al período 1980-1984 y la adición de España y Portugal, así como ocho causas adicionales de la muerte. Al momento de la preparación de este segundo atlas ya se ha convertido en rutina de trabajo a la que los investigadores han añadido el análisis de las tendencias. El trabajo se basa en los datos nacionales publicados disponibles, establecidos a partir de los certificados de defunción. Sin embargo, no es fácil para recogerlos, ya que hay grandes diferencias entre países cuanto a la organización de la administración de los certificados de defunción. Los datos son a veces disponible sólo después de un largo retraso o son insuficientes.

La red reúne a un grupo por país y todos los grupos se reúnen cada 6 meses. Otros grupos se asocian a ellos a nivel nacional. Algunos de los grupos ya estaban acostumbrados a trabajar juntos. Desde la puesta en marcha de la red europea, este trabajo se ha vuelto más sistemática. Los grupos adoptaron y mejoraron un protocolo común que deben aplicar sin que sean totalmente vinculados a este. Siempre pueden añadir otros elementos, por ejemplo otras causas de muerte. Esta libertad en manos de los socios no impide la comparabilidad de los resultados entre países. En Bélgica, por ejemplo, los grupos han añadido el cáncer de pulmón, mientras que en España, agregaron la evaluación del «potencial perdido de vida». La red se estructura en torno a un denominador común, una base de referencia común y un patrimonio común al que se suman las iniciativas locales, enriqueciendo el trabajo conjunto. Una base de datos centraliza la información de todos los países participantes. Los grupos suministran los datos de acuerdo con el protocolo definido conjuntamente. Sin embargo, en cada país, aprovecharon esta oportunidad para crear bases de datos nacionales, procesar sus propios datos y analizarlo a nivel local, teniendo en cuenta las adiciones específicas en

relación con el denominador común de la red. También se valoriza a nivel local, por ejemplo a través de la publicación de los atlas nacionales específicos. El trabajo conjunto favoreció la aparición de dinámicas locales. Se formaron redes nacionales, incluso en Bélgica, donde, antes de la creación de esta red europea, los grupos del norte (Filandia) y del sur del país (Walonia), estaban acostumbrados a trabajar por separado. La red hizo posible el restablecimiento de enlaces entre los territorios que, aunque cerca unos de otros, se separaron. Actúa como un estímulo, lo cual puede explicarse por el modo de cooperación establecido: el consenso en torno a un denominador común, la reflexión conjunta y la libertad para tomar iniciativas complementarias locales y valorizar los resultados a nivel local. Un socio dijo: «este proyecto ha tenido un montón de niños entre ellos algunos ilegítimos» (fuera de la red europea).

Modos de integración y modelos de redes

Presentamos aquí algunas de las 120 redes europeas que estudiamos en el campo de la investigación médica. Representan situaciones típicas y contrastada y nos permiten dar una visión general de los modos de integración de los actores de la investigación.

Fue posible poner de relieve los diferentes modos de integración en esas redes: la exclusión, la participación pasiva (como observador), el apoyo (a través de la formación, la ayuda a las iniciativas locales y la disponibilidad de un servicio), la colaboración equitativa (por ejemplo, la reflexión conjunta), la división del trabajo y la delegación de tareas (por ejemplo, para la recogida de datos), la construcción de una base común a partir de la cual cada uno tiene la libertad de desarrollar sus propias cosas. Así las redes son muy diferentes en la manera de integrar a grupos de investigación tan diferentes los unos de los otros. Todas estas redes tienen un punto común: vincular a actores heterogéneos lo que exige un trabajo considerable para llevar a cabo esas redes. Los actores de la investigación dentro de la misma red no son equivalentes, ya que son parte de las redes locales con recursos diferentes. La integración del territorio europeo que pasa por la construcción de redes de cooperación científica son el resultado de una gran cantidad de trabajo durante un largo período. La fuerza de la red es de transformar el valor de una entidad desde el momento en que se asocia a la red: el investigador aislado joven en el Sur, sin recursos, se convierte en un líder local, incluido si queda marginal en la red internacional. Algunos grupos entran así en una trayectoria de capacitación hasta lograr el reconocimiento de sus colegas y volver pares o competidores. A corto plazo, en la mayoría se integran en redes de cooperación en posición marginal. A largo plazo, la geografía de la ciencia se transforma en áreas específicas a través de esa construcción de redes. Pero del tipo de red depende mucho el tipo de evolución que se observa.

La política científica europea delego a los investigadores la tarea de inventar formas políticas para lograr la integración. Así la redes de cooperación científica no sólo producen resultados científicos que alimentan políticas de salud, de desarrollo industrial, etc. pero también ensamblajes políticos para unir a actores muy diferentes. Cuando los grupos se unen, crean formas políticas tal como un pequeño denominador común, un proceso de aprendizaje para algunos o para todos, o una rica base común que se beneficia de los aportes de todos. Construyen formas de inclusión y de exclusión, equivalencias y diferencias.

La superación de las diferencias dentro de una red no siempre es un éxito. En el marco de programas europeos, no es raro encontrarse con la siguiente situación: después de recibir un gran número de propuestas individuales o de pequeñas redes, los administrativos de la Comisión europea intentar agrupar algunos, pidiendo a los grupos que trabajan sobre el mismo tema para que construyen un proyecto común. Este mecanismo a menudo conduce a redes en las cuales se percibe las líneas de fractura inicial. Con la ampliación de la red, diferentes sub-proyectos se han agregados o creados.

En la primera parte de este artículo, nuestra investigación nos llevó a reconocer la importancia de los procesos de hibridación y sugieren que debe haber diferentes modos de

hibridación de acuerdo con los tipos de situación en la que la elaboración y ejecución de las políticas científicas se llevaron a cabo. En la segunda parte, después de hacer la suposición de que la política científica europea es un modelo de conquista territorial pacífica, se analizó la forma en que los actores logran la integración europea dentro de sus redes de cooperación. A modo de conclusión, por lo tanto, puede hacer la siguiente declaración: las prácticas sociales de actores de la investigación constituyen un modelo de conquista territorial político, a cambio, este modelo de integración afecta a las condiciones y orientaciones de la investigación científica en sí misma. Dentro de las redes, en la realización misma de los proyectos de investigación, los modelos de políticas de integración se han aplicado y probado.

Redes de investigación como laboratorio de construcción política

Uno de los medios para lograr esta conquista y la integración se articula en torno a la creación de un espacio común (en particular en lo que respecta a un lenguaje común y base de referencia). Esta creación no es una cosa fácil de hacer, sobre todo cuando los retos son vagos, que se reúnen actores que no hablan el mismo idioma y no utilice instrumentos o métodos comparables. Se requiere múltiples inversiones por su parte. Vamos a estudiar sólo un ejemplo.

La creación de un espacio científico común

El proyecto se refiere a pacientes con daño cerebral. En este caso, el proyecto tiene un tema claramente identificado. El problema de la evaluación y el tratamiento del daño cerebral (daño fisiológico, sino también el lenguaje y problemas de conducta) vinculado a los traumas es a la vez poco favorecido la investigación médica y representa un costo social elevado (superiores a el cáncer). El proyecto reúne a grupos aislados o pocos conocidos en su comunidad nacional. A esa época, en el caso de la evaluación y rehabilitación de pacientes con daño cerebral, el problema nunca había sido objeto de una conferencia internacional. Pequeñas redes locales ya existía, pero el objetivo del proyecto europeo fue reunirlos en torno a un problema estructurado, bien identificado, compuesto, en este caso, de cuatro áreas: el lenguaje, la memoria, la vista y la atención.

En esta red, los líderes no quieren dejar que los proyectos conjuntos surgen al azar, como es el caso en un foro. Quieren inducir a los grupos para que se reúnen en torno al problema. En este caso, son los traumas que tienen problemas. Mediante la organización de reuniones de trabajo dedicados a la elaboración de protocolos de intercambio en materia de personal y equipo, el proyecto se construye una estructura de intercambio.

El intercambio de equipos tiene una posición predominante en esta red. Constituye la base de un espacio de circulación de las publicaciones científicas y técnicas. Los grupos de la red tenían herramientas específicas a su disposición (un software, unas baterías de pruebas, interfaces entre humano y máquina, objetos de prueba, cintas de vídeo, etc.) Tales artefactos se produce a menudo a nivel local y sólo tenía una circulación muy restringida, muy pocos estudios hicieron posible su comparación. Por lo tanto, lo que se hizo en una primera etapa fue la creación de un agrupamiento de las herramientas de todo los grupos de tal manera que cada uno tenía a su disposición los equipos desarrollados por cada otro de los socios de la red. Recolectaron a los artefactos producidos por cada grupo. Luego se les reprodujeron de tal manera que cada uno de ellos podrían beneficiarse de todos los dispositivos existentes. Notemos sin embargo, que la creación y reproducción de dicho reservorio de herramientas no es una empresa fácil. La multiplicación de algunos dispositivos, tales como software o baterías de pruebas, por ejemplo, no puede lograrse sin traducciones a las distintas lenguas de los grupos asociados a la red. Para algunos tipos de software o algunos de los dispositivos materiales, algunos de los socios tuvieron que comprar nuevos equipos con el fin de lograr la compatibilidad con los dispositivos que circulan en la red.

De este modo, a través de un proceso de identificación de lo que existe, el conjunto de dispositivos y su reproducción y distribución, la red crea un denominador común material sobre la base del cual una comunidad de investigación pueden comenzar a construirse. La recopilación de lo que estaba dispersa dentro de un área internacional, su multiplicación y redistribución de manera que todos los grupos tienen a su disposición todo lo que existe en Europa es una manera no restrictiva, aunque bastante cara, de impulsar la armonización de las prácticas y orientaciones de investigación de los grupos de investigación.

A medida que cada grupo tiene a su disposición los equipos producidos por cada uno de sus pares, puede llevar a cabo comparaciones y nuevos desarrollos que se considere oportuno hacer. También se puede evaluar su propia producción. No hay necesidad de establecer acuerdos sobre la forma de evaluar los equipos o para hacerlos evolucionar. En este caso, la armonización se logra a través de la circulación de toda la variedad de materiales. Es un ejemplo de coordinación del trabajo científico a través de la circulación de los objetos técnicos. Las únicas reglas generadas por la red son las que organizan la estructura de intercambio: la decisión que cada uno debe poner sus propios materiales a disposición de los demás y que los demás puedan valorarlos y hacerlos evolucionar a medida que lo consideran necesario. Todo el mundo puede probar y utilizar el equipo existente, aprender a conocer y ponerlo a prueba.

Comparando esta red con algunas otras, esta red aparece como una etapa de transición: la creación de un grupo de trabajo que se construye en torno a la definición progresiva del problema a tratar. En una primera etapa, en la red se acumula y se comparte un material de base. Por ejemplo, en uno de los sub-proyectos, 13 tipos de software se intercambiaron y forman la base común de esta parte de la red. Poco a poco, sobre esta base, en la red se definen los objetivos de investigación que parecen interesante perseguir, los resultados a alcanzar y los medios para lograrlos. Dicha red parece corresponder a una etapa de transición en la construcción de una comunidad científica especializada. Cada grupo analiza y desarrolla el equipo a su manera y en la red circula la información producida de este modo. En una segunda etapa, los grupos comparan, armonizan y estandarizan los dispositivos a fin de construir con el tiempo proyectos comunes de investigación clínica.

Este proceso de integración no habría sido posible sin el establecimiento de una base material común. Si se habían limitado a identificar a un problema y organizar el intercambio de ideas, cada uno se hubiera vuelto en su laboratorio con punto de vista muy poco modificado. Pero aquí, como el proceso de integración se lleva a cabo a través de la creación de una base común de referencia y de materiales, si las ideas, proyectos y estrategias de los grupos pueden seguir siendo diferentes, en realidad los intercambios comienzan a construirse en torno a criterios comunes. La integración no pasa sólo a través de la redacción de una propuesta de investigación y la creación de una red convivial. Va más allá aprovechando de y sobrepasando las diferencias gracias a la constitución de una base instrumental común. Dicha operación no se puede hacer a nivel nacional porque los grupos son tan marginales y los dispositivos tan heterogéneos. El internacionalismo de la base material para la investigación aparece como una condición sine qua non para el establecimiento de un área de investigación que debería producir conocimientos terapéuticos y instrumentos con un valor universal.

La creación de una infraestructura para otras políticas

La construcción de equipos e infraestructuras sociotécnicos (en particular médico-sociales) va mucho más allá de la dinámica científica porque apoya a la organización de los sistemas de salud. Los resultados se extienden más allá del ámbito exclusivo de la ciencia. Si miramos de nuevo el ejemplo de la producción de las células B, lo que está sucediendo en la red de cooperación científica va mucho más allá de la investigación.

Cuando los promotores del proyecto dicen que preparan la puesta a disposición de células B humanas, su objetivo es la creación de una *unidad de producción* de células B humanas, así como un banco donde se almacenará. Que estén disponibles también significa que son

accesibles dentro de *una red de distribución* europea. Por lo tanto, cuando se quiere describir el proyecto desde el punto de vista de su objetivo, es decir, lo que debe hacerse al final del proyecto, ya se desliza en su traducción en la forma de un resultado concreto: una unidad de producción, una célula banco, una red de distribución.

Una unidad de producción significa que el resultado del proyecto será un lugar y una instalación, un laboratorio con el equipo y el personal necesario. El líder del proyecto especifica que lo que se necesita es «un grupo que no hace nada más», que «sólo es viable si existe una unidad especializada» y que «está fuera de la cuestión de duplicar esa inversión». El resultado final requiere de una inversión considerable que se justifica por las necesidades. Una unidad de producción y un banco de células también significan un nodo en una red que va a transformar los páncreas humanos en células B purificadas y probadas. La unidad de producción no se limita a un laboratorio, ya que, con el fin de caracterizar las células, se necesita "armar laboratorios con competencias complementarias". Este resultado, que consta de la unidad de producción y la red de sub-caracterización, se puede comparar con una instalación centralizada. Es un resultado final de la investigación pero ya se define como una solución duradera, una red estable que continuamente va a transformar páncreas humanos en células B con el fin de nutrir las redes de investigadores y clínicos.

Este ejemplo muestra que hablar de un resultado final es también habla de las redes que la determinan, pero esas redes que se construyen para la investigación son también resultado que se puede estabilizar y convertir en una infraestructura de producción y de servicio. Así, aparte de la red de caracterización de las células purificadas, varias otras redes, de hecho, están incluidas en este resultado final. Una primera red se necesita para que la unidad de producción puede funcionar: la red de recogida de páncreas. Nada se dice acerca de esto al nivel de los resultados del proyecto. Es posible que se superponen en la distribución de células B: los que envían páncreas serán los que recibirán las células. La segunda red es la red de distribución de las células B: los terminales de red están sólo vagamente mencionado (investigadores y cirujanos) y la red sólo se indica en una dirección, el seguido por las células. El líder del proyecto considera que «los hospitales van a comprar las células o los injertos. El proyecto tendrá que ser autofinanciado y capaz de generar fondos para la investigación. Este centro no puede ser subvencionado. La unidad central se debe pagar por sus productos, pero no para su existencia como institución. Se tendrá que permanecer bajo supervisión de los investigadores y clínicos. Es fuera de la cuestión que sea privada. Hay empresas interesadas (en su financiación), sino que desea establecer el precio de los injertos. No se puede que las empresas obtendrían un beneficio gracias a las células de los donantes. Es éticamente inaceptable.» El líder del proyecto dijo que ha negado las ofertas privadas. Algunos de los actores (los médicos) se reunieron para definir una posición común con respecto a otros actores (los industriales). A actuar así, tomaron decisiones y elaboraron normas que facilitan ciertas agrupaciones y obstaculizan a otras. Eso lo hicieron para la investigación pero ya se ve que se prepara su estabilización como infraestructura para la salud. La creación de redes de investigación se logra también a través de la elaboración de normas que organizan las interacciones más allá de la investigación.

Por lo tanto el resultado final no es sólo un resultado científico y técnico (ser capaz de purificar las células B productoras de insulina). También es un dispositivo operativo asociado a un gran número de actores en torno a un dispositivo sostenible que se vuelve el vector de una organización social y económica del sistema de salud. El resultado final se desarrolla infraestructura científica y de salud. La red de cooperación científica define un mundo relevante para la acción pública que asocia fines medicales a la construcción de redes de investigación europeas.

Conclusión

Hemos visto, según cómo se articulan proyectos científicos con la construcción de políticas no solamente cuanto a la utilidad social de los resultados científicos pero también como estructuras sociotécnicas, que sea una infraestructura que sirve para el desarrollo de actividades de servicio público o de producción industrial (sobre todo cuando ya se asocian a empresas y servicios médicos), o que sea como construcción de una integración política. En la construcción de redes de cooperación científica se establece normas y prácticas que lleva a cabo un territorio. Todo parece como si los operadores públicos han delegado a las redes de cooperación científica la tarea de conquistar y construir el territorio. Los contenidos científicos y la definición de los problemas sociales se combinan sin que sea posible establecer fronteras claras. Se establecen con el horizonte de construir nuevos bienes comunes.

La comisión Europea dio el incentivo para establecer este tipo de redes que llego al desarrollo de nuevo modelo de trabajo en ciencia. Anima a su establecimiento y crecimiento, así como las formas de hibridación favorecidos por el modelo. Así pues, estas redes pueden ser considerados como los relés específicos de su política.

Sin embargo, la dinámica de las redes les da rápidamente una autónoma con respecto a los programas de les favorecieron. Algunas de ellas pasan de un programa a otro o de un programa comunitario a otros operadores de las políticas científicas e industriales o se desarrollan como mega-redes de ciencia (Wagner, 2008) que definen los nuevos agendas científicos encima de los países. Así pues, si la creación de redes de cooperación es un éxito político (la integración del territorio y la creación de un contexto favorable para el desarrollo de nuevas formas autónomas de coordinación de la investigación), se puede considerar como un fracaso en términos de política en el sentido que se armaron entidades colectivas que definen políticas científicas en lugar de los estados. Las redes se vuelven autónomas y centros de nuevas iniciativas y políticas. Se convierten en áreas donde las prioridades se definen fuera de todo control democrático.

El postulado metodológico utilizado en esta investigación consistió en seguir a los actores -científicos, en particular en sus actividades dentro de un programa de investigación europeo. Los resultados obtenidos de este modo probablemente difieren de las que se deriven del análisis de los grupos formado por científicos que participan en acciones más visibles tales como la creación y realización de grupos de presión. Su mérito es de mostrar cómo la ciencia y la política se articulan en el detalle de las prácticas ordinarias del desarrollo de investigación y de la cooperación científica. El texto destacó la importancia y multiplicidad de procesos de hibridación. Destacó el trabajo de construcción de redes de cooperación como un modo específico de la conquista política del territorio europeo.

Referencias bibliográficas

- Callon, M., Laredo, P., Mauguin, P., Vinck, D., Warrant, F., Crance, P.,... Giraud P.N. (1989). *Evaluation des programmes publics de recherche, Le cas du programme communautaire Energie Non-Nucléaire*. Namur : Presses Universitaires de Namur.
- Callon, M., & Law, J. (1998). De los intereses y su transformación. Enrolamiento y contraenrolamiento. En M. Domenech & F. Tirado. (dir.). *Sociología simétrica. Ensayos sobre ciencia, tecnología y sociedad*. (51-61). Barcelona : Gedisa editorial.
- Callon, M., Law, J., & Rip, A. (1986). *Mapping the dynamics of science and technology*. London : The MacMillan Press.
- Callon, M. (2006). Luchas y negociaciones para definir qué es y que no es problemático. La socio-lógica de la traducción. *REDES*, 12 (23), 103-128.
- CMED (1987). *Our Common Future*, Commission mondiale sur l'environnement et le développement. Oxford: Oxford University Press.

A revised version was published in : M.B. Albornos, J. Jimenes, J. Rojas (2017), *Ingeniería, Innovación y Tecnología Social*, Editorial Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, pp. 205-243.

Cole, S., & Cole, J. (1973). *Social Stratification in Science*. Chicago: University of Chicago Press.

Hagstrom, W. (1965). *The Scientific Community*. New York: Basic Books.

Keim, W. (2010). Pour un modèle centre-périphérie dans les sciences sociales. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 4(3), 570-598.

Knorr Cetina, K. (1992). ¿Comunidades científicas o arenas transestémicas de investigación? Una crítica de los modelos cuasieconómicos de la ciencia. *REDES*, 3(7), 129-160.

Knorr Cetina, K. (2005). *La fabricación del conocimiento: un ensayo sobre el carácter constructivista y contextual de la ciencia*. Quilmes: Editorial Universidad Nacional de Quilmes.

Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la división internacional del trabajo. *Nómadas*, (24), 199-216.

Laredo, P., Kahane, B., Meyer, J.B., & Vinck, D. (1993). *Networks built through the MHR4 Programme*. Luxembourg : Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.

Laredo, P., & Callon, M. (1990). *L'impact des programmes communautaires sur le tissu scientifique et technique français*. Paris : La Documentation Française.

Losego, P., & Arvanitis, R. (2008). La ciencia en los países no hegemónicos. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 2(3), I-IX.

Merton, R. (1977). La estructura normativa de la ciencia. En R. Merton (dir.), *La sociología de la ciencia: investigaciones teóricas y empíricas*. (2, 355-368). Madrid: Alianza Editorial.

Muldur, U. (1991). *Le financement de la R&D au croisement des logiques industrielle, financière et politique*. (FAST/MONITOR, CEC-DG XII, FOP 277). Luxembourg : Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.

Nelkin, D. (1979). *Controversy. Politics of Technical Decisions*. London: Sage Publications.

Polanco, X. (dir.) (1990). *Naissance et développement de la science-monde*. Paris: Ed. La Découverte.

Rip, A., & Nederhof, A. (1985). Between Dirigism and Laissez-Faire: Effects of Implementing the Science Policy Priority for Biotechnology in the Netherlands. *Research Policy*, 5, 253-268.

Shapin, S., & Schaffer, S. (2005). *El Leviathan y la bomba de vacío. Hobbes, Boyle y la vida experimental*. Quilmes: Editorial Universidad Nacional de Quilmes.

Vinck, D. (1992a). *Du laboratoire aux réseaux. Le travail scientifique en mutation*. (FAST/MONITOR, EUR 14487). Luxembourg : Office des Publications Officielles des Communautés Européennes.

Vinck, D. (1992b). Les réseaux Nord-Sud intra-européens en matière de recherche médicale : modes de coopération et types de partenariat. Dans G. Thill (dir.), *Réseaux, Mode d'emploi*. (425-450). Namur : Presses Universitaires de Namur.

Vinck, D. (1996). The dynamics of Scientific Intellectuals Within the Integrative Trend in Europe: The Case of Co-operation Networks. In A. Elzinga & C. Landström, *Internationalism and Science*. (162-198). London: Taylor Graham.

Vinck, D., Kahane, B., Laredo, P., & Meyer, J.B. (1993). A Network Approach to Studying Research Programmes: Mobilising and coordinating public responses to HIV / AIDS. *Technology Analysis and Strategic Management*, 5(1), 39-54.

Wagner, C. (2008). *The new invisible college. Science for development*. Washington D.C.: Brookings Institution Press.

Breve biografía

A revised version was published in : M.B. Albornos, J. Jimenes, J. Rojas (2017), *Ingeniería, Innovación y Tecnología Social*, Editorial Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, pp. 205-243.

Dominique Vinck es Profesor en la Universidad de Lausanne (Suiza) (Dominique.Vinck@unil.ch). Dirige el laboratorio de culturas y humanidades digitales. Sus investigaciones se enfocan en los estudios sociales de la ciencia, y de la ingeniería, en particular en la ingeniería de las culturas y humanidades digitales. El publico entre otros: *Everyday engineering. An ethnography of design and innovation* (MIT press, 2003) [Versión brasiliana: *Engenhieros no Cotidiano. Etnografia da Atividade de Projeto e Inovação*, Fabrefactum Editora, Belo Horizonte, 2013); *Pratiques de l'interdisciplinarité* (PUG, Grenoble, 2000); *The Sociology of Scientific Work. The Fundamental Relationship between Science and Society*, Edward Elgar, Londres); *L'équipement de l'organisation industrielle. Les ERP à l'usage* (Hermes, Paris, 2008); *Les nanotechnologies* (Le Cavalier Bleu, Paris, 2009); *Comment les acteurs s'arrangent avec l'incertitude* (EAC, Paris, 2009); *Les Masques de la convergence* (EAC, Paris, 2012).