

EL PROCESO DE DESARROLLO DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

RICARDO ARECHAVALA VARGAS

CLAUDIA DÍAZ PÉREZ

Universidad de Guadalajara

INTRODUCCIÓN

Los patrones de desarrollo de la ciencia en México corresponden a los seguidos en otros países. En estos últimos, ha prevalecido la configuración de grupos interinstitucionales de especialistas (Arechavala 1989, Crane 1972, Price y Beaver 1966, Brieger 1976, Mulkay 1977), dando lugar a comunidades científicas con culturas extrainstitucionales (Merton 1973, Hagstrom 1965, Barber 1982, Friedkin 1978). En los países industrializados, la fuerza de estas agrupaciones, formales (entre las que están las asociaciones científicas y profesionales) o informales (los colegios invisibles), es ya añeja (Bates 1958, Blau 1976) y hace que las propias instituciones (universidades, centros de investigación, etcétera) sometan sus criterios de contratación permanente (tenure track) a la evaluación que ellas hacen del potencial y la productividad de los candidatos.

Por contraste, en nuestro país, al igual que en el resto de Latinoamérica, la fuerza relativa de las instituciones en las que los investigadores laboran es mucho mayor (Pérez Tamayo 1980, Stepan 1981). Las universidades son las que determinan mayormente el horizonte profesional de un académico (Lomnitz 1984, Carvajal y Lomnitz 1981, Cañedo y Estrada 1976, Witker 1976). El tipo de actividades realizadas, la evaluación del desempeño y otros muchos elementos, son determinados intra institucionalmente (Fuenzalida 1972), condicionando culturalmente las posibilidades y perspectivas de la actividad científica.

Estos rasgos del desarrollo de la ciencia en México y Latinoamérica (Saldaña 1989, Lomnitz 1984) hacen que la importancia Relativa de los grupos y de los marcos intrainstitucionales sea mucho mayor. Ellos determinan fuertemente incluso las trayectorias formativas de los investigadores, por ejemplo De ahí que sea importante comprender los procesos de desarrollo de esos grupos y los contextos organizacionales donde ocurren. Esta comprensión debe ser la base de políticas que busquen incrementar su efectividad. La comprensión de estas diferencias es fundamental, puesto que es claro el rezago que tiene la producción científica de Latinoamérica en el contexto mundial (Gibbs 1995) y aún del de México respecto a Chile, Brasil o Costa Rica (Saldaña 1989). A nivel regional, la cantidad de investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) es el 5% del total nacional (CONACyT 1995), lo que claramente representa un acicate para incrementar la productividad de los grupos de investigación en las instituciones presentes en ella.

Esto puede ilustrarse a través del caso conocido de las dificultades que enfrentan, tanto quienes regresan de un posgrado en el extranjero, como las instituciones que buscan retenerlos. Quien procede de laborar en el extranjero, asume que muchas de las condiciones que allá operan (Arechavala 1988) serán similares al llegar aquí. Al resultar defraudada esta expectativa, con frecuencia se retorna al país adoptivo. El problema no es exclusivamente salarial. Involucra muchos rasgos organizacionales y procesos grupales que pueden Operar de una manera mucho más fértil e interesante para quienes se reincorporan a nuestro ambiente. Esto es, aún cuando se pueda pagar mejores salarios a los investigadores que se reincorporan, para retenerlos es necesario proveer de un conjunto de condiciones organizacionales (sistemas de incentivos, infraestructura, facilidades administrativas, valores y normas de trabajo, etcétera) que resulten estimulantes y propicias para su labor y productividad. Caso evidente y relevante es el del reciente Premio Nobel de Química, concedido a un mexicano que hubo de buscar las condiciones propicias en otro país (Lomnitz, C. 1995).

Considerando el bajo impacto que ha tenido hasta la fecha la cantidad de planes y programas sobre ciencia y tecnología, es importante replantear estos esfuerzos en el conocimiento del funcionamiento real de los grupos de investigación en el contexto de las organizaciones que los cobijan. Los grupos, que representan el contexto inmediato de trabajo del investigador, operan en el soporte institucional que restringe la actividad bajo reglas de juego concretas. Comprender estos niveles de operación es indispensable para impulsar políticas fundamentadas de desarrollo para la investigación, sea en instituciones de salud, de investigación y desarrollo tecnológico o universitarias.

El investigador científico: ¿gregario o aislado? La sociología de la ciencia ha buscado por décadas explicar los patrones de desarrollo de esa actividad y de las estructuras sociales que le dan soporte. Merton (1973) la caracteriza como una estructura de normas para la asignación de recompensas (prestigio), que regula el comportamiento de los investigadores. Hagstrom (1965) hace énfasis en las normas y valores que despliegan los miembros de esa comunidad, valores que a su vez regulan la influencia recíproca y la colaboración entre investigadores:

(...) La comunidad científica es relativamente autónoma, y el grupo de colegas es la fuente primordial de influencia en la investigación. Los colegas influyen en las decisiones relativas a la selección de problemas y técnicas, la publicación de los resultados y la aceptación de teorías¹.

Otras visiones más recientes (Latour y Woolgar 1979, Goodfield 1981, Barnes y Edge 1982) hacen notar el carácter cotidiano de las actividades científicas y su carácter poco estructurado (por oposición al estereotipo del “método científico”).

Gradualmente se ha ido modificando el estereotipo del investigador científico (Arechavala 1989). De considerársele un personaje típicamente aislado en su trabajo, se ha venido reconociendo cada vez más la dependencia radical que la actividad científica tiene respecto a las relaciones interpersonales del investigador.

En México y Latinoamérica la ciencia ha seguido patrones diferentes en su desarrollo a los seguidos en otros países. En casos como Europa y los Estados Unidos, por ejemplo, la ciencia ha madurado en el contexto de las redes de contactos entre colegas, con relativa independencia de la organización en la que trabajan. Estos “colegios invisibles” (Crane 1972) han sido el contexto en el que se definen los problemas relevantes, las metodologías válidas y en los que se dictaminan los avances de la especialidad. Este es el sentido de la “evaluación de pares”. En esos contextos, la identidad profesional de los investigadores está definida fundamentalmente por aquellos otros investigadores de la especialidad que lo reconocen como tal. No sólo el papel de la institución laboral (sea universitaria o de otro tipo) a la que pertenecen es secundario, sino que la propia relación laboral depende de la identidad profesional desarrollada fuera de ellas. El propio salario, por ejemplo, y la categoría de contratación, dependen del prestigio que se tiene fuera de la institución.

En nuestro país las asociaciones profesionales (de carácter científico) que representan la formalización de estas redes de intercambio y colaboración (colegios invisibles) han surgido muy posteriormente y su desarrollo es incipiente, en el mejor de los casos. Aunque el panorama está cambiando recientemente, estas asociaciones no representan aún un substrato suficiente para la definición de problemas relevantes (ya sea de carácter científico o tecnológico). La identidad profesional del personal académico está definida principalmente por su filiación institucional, esto es, la organización en la que labora (Grediaga et. al. 1994, Lomnitz 1984, Cañedo y Estrada 1976). Por esta razón, entre otras, el desarrollo de la ciencia en los países latinoamericanos está centrado en el desarrollo de grupos de investigación en instituciones que han sido capaces de darles cobijo y condiciones adecuadas de trabajo.

La productividad de los investigadores: un fenómeno contextual. Los factores determinantes de la productividad científica han sido por mucho tiempo una de las preguntas centrales de la sociología de la ciencia (Fox 1983, SpiegelRosig y de Solla Price 1977, Cole y Cole 1973, Allison 1980, Rodríguez Sala y Tovar 1982, etcétera). Allison (1974) mostró claramente el papel de la organización laboral como determinante primario de la productividad de los investigadores. La influencia de los elementos organizacionales en este tipo de actividad ha sido argumentada con bases empíricas: los objetivos, estructura, normas y valores de una organización influyen fuertemente en la densidad y contenido de las redes de comunicación entre investigadores (Arechavala 1987, Allen 1971). A su vez, las propiedades sociométricas de las interacciones entre el personal (la frecuencia y la calidad de los contactos entre investigadores, por ejemplo) pueden convertirse en predictores confiables de la productividad.

Los grupos de investigación como contexto inmediato. En nuestro medio, Larissa Lomnitz (1976, 1984) realizó diversos estudios, con enfoque antropológico, de grupos de investigación en instituciones académicas

¹Los términos “organización” e “institución” son utilizados aquí como sinónimos, a fin de agilizar el estilo. Se emplean ambos para designar la organización a la que el grupo pertenece. Se enmarcan en el concepto aquellos rasgos de la estructura formal en la que se inserta la labor cotidiana del grupo.

mexicanas. De hecho, desde la década de los setenta, se ha manifestado claramente la preocupación en nuestro país por conocer aquellos factores que pudieran potenciar el desarrollo de la ciencia entre nosotros (Cañedo y Estrada 1976, Pérez Tamayo 1980).

Resultados del estudio. Bajo la perspectiva enmarcada por los factores hasta aquí descritos, iniciamos en la Universidad de Guadalajara un estudio para conocer los patrones bajo los cuales se han desarrollado los grupos de investigación en ella. Por su tamaño, esta institución ofrece una amplia gama en las especialidades o disciplinas en las que los grupos trabajan. Los grupos han alcanzado distintas “edades”, etapas y grados de consolidación y productividad. Son variados también los contextos institucionales en los que se han desarrollado dichos grupos. Su aparición en distintas etapas de la vida de la organización, por ejemplo, ha generado una exposición diferenciada a políticas institucionales diversas, a la disponibilidad de recursos y a otras variables relevantes. Un grupo nacido en la década de los setenta, por ejemplo, habría enfrentado una gran indiferencia y desconocimiento de su labor, mientras que aquellos nacidos a finales de los ochenta, encontraron un conjunto estable de medidas para estimular esta actividad, tales como la figura del profesor-investigador y los sistemas de homologación, que antes no existían.

Siendo una institución de tamaño considerable², la Universidad de Guadalajara ha ofrecido una variedad de “nichos”³ institucionales para esta función substantiva. A través de la creación de centros de investigación y dependencias dedicadas a su fomento, se ha propiciado a lo largo de los últimos 25 años la incorporación de personal dedicado a esta actividad. Con el tiempo, han sobresalido determinados grupos que, con éxito variable, han podido consolidarse a nivel nacional o internacional, obteniendo un prestigio que, a su vez, redundaba en la obtención de mayores recursos para la investigación. Por otro lado, dentro de la misma institución se han generado espacios en los cuales no se ha producido la integración de grupos de investigadores con la productividad reconocida.

La indagación se llevó a cabo con el objetivo de identificar los factores internos y externos determinantes del vigor en el proceso de desarrollo y de la productividad de los grupos. De ello se ha pretendido también derivar recomendaciones prácticas para la administración de la investigación, que permitan dinamizar su desarrollo e identificar aquellas áreas y conjuntos que es conveniente impulsar de manera prioritaria.

Se condujeron talleres, en los cuales conjuntos de investigadores contribuían a reconstruir el proceso de desarrollo de los grupos y a identificar los factores organizacionales con una influencia positiva, así como aquéllos que en su percepción han tenido el efecto contrario. Los talleres (con una duración de entre dos y cuatro horas cada uno) incluían en cada caso a investigadores de un área de conocimiento específica y se conducían con la ayuda de una guía de discusión sometida previamente a su consideración.

Paralelamente, se realizaron entrevistas con investigadores de cada grupo, en las que se obtuvo información acerca de la trayectoria formativa y profesional del individuo, así como sus percepciones acerca de los factores organizacionales y grupales que más influencia han tenido en su productividad y proyección en esta labor.

Contrastando los perfiles y productividad de grupos maduros, con los de aquellos conjuntos que no han conseguido cruzar el umbral de la consolidación, se han identificado factores organizacionales que afectan significativamente las probabilidades de que tal evento ocurra (Arechavala 1987, Latour y Woolgar 1979, Witker 1976, Fuenzalida 1972). Entre ellos está la presencia de “nichos” o espacios que permiten la relativa autonomía administrativa, la asociación de líneas de investigación con posgrados, la presencia de recursos “semilla”, que permiten la creación de una infraestructura básica, entre otros. Este tipo de hallazgos es compatible con lo observado en universidades sobresalientes de países industrializados, en lo que se refiere a lo que los investigadores maduros consideran su responsabilidad en cuanto a ofrecer contextos estimulantes para los estudiantes en formación (Arechavala 1988, Medawar 1981).

Grupos cohesivos y grupos incidentales en la investigación. La observación de más de diez grupos⁴ de investigación en la Universidad de Guadalajara ha permitido diferenciar dos patrones en la configuración de

²En 1995 la universidad cuenta con 185 000 alumnos y una planta académica de cerca de 4 000 profesores, de los cuales aproximadamente 500 realizan investigación.

³Empleamos aquí el término en el sentido de espacios institucionales en los que se da formalidad a las actividades de investigación, mediante el reconocimiento laboral y la asignación de recursos a ella.

los grupos. Bajo el primero de ellos, los grupos adquieren una identidad definida, con rasgos característicos y ciclos vitales definidos. Bajo el segundo de ellos, los grupos pueden integrarse de manera muy laxa, existiendo colaboración incluso intensa entre sus miembros, pero sin remitir la identidad profesional de sus miembros a la pertenencia a ese grupo. Aparentemente, ambas clases de grupo son viables y su desarrollo y productividad son equiparables. Estas dos clases de grupos se describen a continuación. Es importante, sin embargo, hacer notar que no se trata de patrones mutuamente excluyentes, sino de perfiles que pueden ubicarse a lo largo de un continuo. Se describen aquí “perfiles típicos” de los grupos, pero haciendo notar que en cada caso concreto puede presentar rasgos característicos de uno y otro de los perfiles aquí descritos.

Por otro lado, el grado en el que los procesos y características típicas en estos patrones de desarrollo permiten identificar elementos importantes del marco institucional que inhibe o promueve su consolidación es más evidente al contrastarlos con lo que denominamos aquí “grupos incipientes”: aquellos conjuntos de investigadores que no han consolidado trayectorias productivas, en el sentido amplio de formar recursos humanos, obtener una infraestructura de trabajo, recursos económicos para la investigación y publicaciones.

RASGOS CARACTERÍSTICOS DE LOS GRUPOS COHESIVOS

El líder del grupo. Con frecuencia los grupos cohesivos surgen por la actividad de un promotor inicial. Dicho líder asume tareas tanto académicas como institucionales. Forma a los miembros que va integrando al grupo, gestiona espacios y recursos institucionales necesarios para el trabajo y mantiene la unidad del grupo. Con mucha frecuencia esta labor se apoya en relaciones de trabajo establecidas con colegas de otras instituciones. A ella se envía a aquellos estudiantes interesados en incorporarse a la carrera académica dentro del grupo.

Objetivos comunes en el trabajo. Aunque no parece indispensable, especialmente en las etapas posteriores del desarrollo del grupo, los de esta categoría con frecuencia los establecen al menos implícitamente. Puede tratarse de desarrollo tecnológico para una determinada industria, de la creación de ciencia básica de vanguardia u otros semejantes. Puede ser incluso que no sea precisamente ésta la respuesta ante pregunta explícita, pero es claramente visible en la verbalización de las motivaciones y justificaciones del trabajo.

Expectativas y papeles. Habiéndose definido, implícita o explícitamente un conjunto de objetivos, los miembros normalmente asumen tareas diferenciadas para lograrlos. La diferenciación de papeles puede no ser rígida sino rotativa, por ejemplo. Algunos miembros del grupo pueden asumir labores de gestión de recursos, administración, enlaces con las áreas políticas y burocráticas de la organización, actualización del grupo en cuanto a la literatura relevante “gatekeepers” en la terminología de Allen (1971). Esta diferenciación de papeles puede ser la correspondiente a la observada en las redes o “colegios invisibles” por Blau (1976) y otros investigadores.

Valores y normas. En este contexto es natural que el grupo desarrolle normas y valores que guían la actividad y las decisiones cotidianas, sea a nivel individual o colectivo. Por ejemplo, en las etapas iniciales del grupo es con frecuencia necesario mantener una disciplina de trabajo que no obedece a horarios laborales, necesariamente. Se puede desarrollar entonces una norma no escrita de trabajo en tiempos que exceden con mucho la jornada laboral común. Sin que existan reglamentos al respecto, los integrantes del grupo valoran la aportación de aquellos miembros que muestran un compromiso real con los esfuerzos de obtención de fondos externos para los proyectos. Esto puede ser reforzado cuando resulta evidente el efecto benéfico que éste tiene para la adquisición de infraestructura y equipo que, a su vez, facilita el trabajo de todos. Los códigos no escritos pueden variar mucho en su contenido, pero su poder para dar cohesión al grupo es evidente en estos casos.

Referentes externos comunes. Otro patrón característico de este perfil de grupos es la referencia a relaciones comunes de trabajo de los miembros con investigadores en otras instituciones. En algunos casos este conjunto de relaciones se origina durante la etapa formativa: con frecuencia por haberse formado en una misma

⁴La asignación de un número de “grupos” es en este caso arbitraria, en tanto muchos de los talleres y entrevistas realizados durante la investigación incluyeron miembros de grupos con muy diferente grado de consolidación e identidad. En ocasiones había más de un grupo bien diferenciado presente, pero en otras los investigadores no pertenecían a grupos con identidades reconocidas en el medio, tanto institucional como extrainstitucional.

institución (aunque no necesariamente en los mismos periodos). Las relaciones desarrolladas durante los estudios de posgrado con frecuencia resultan en relaciones de trabajo que se conservan. Algunas veces estas relaciones también significan oportunidades de patrocinio para proyectos, especialmente cuando se ubican en instituciones extranjeras. En otros casos, cuando se trata de grupos completos que han sido “transplantados” de una institución a otra, los miembros tienden a mantener un conjunto estable de relaciones con otros investigadores en la organización de origen. Lo importante, sin embargo, es que se trata de relaciones que comparten los miembros del grupo y que perfilan, de muchas maneras, el trabajo cotidiano compartido.

RASGOS CARACTERÍSTICOS DE LOS GRUPOS INCIDENTALES

Proceso de integración. A diferencia de los grupos que denominamos cohesivos, estos grupos normalmente se integran a partir de la incorporación de miembros formados en distintas instituciones y no bajo un plan preestablecido o concebido por una persona. Se trata con frecuencia de investigadores formados en disciplinas relacionadas (no necesariamente la misma) y en universidades del extranjero. Al compartir criterios y estándares de trabajo y un lenguaje científico inteligible, las condiciones difíciles para la investigación en nuestras instituciones con frecuencia favorecen la colaboración entre ellos.

Colaboración eventual. Cuando se presenta, la colaboración no es permanente ni obedece a objetivos comunes de mediano plazo. Por lo común es una interacción que lleva a dos o más de los miembros a complementar pericias y experiencia en un proyecto que alguno de ellos puede proponer. La colaboración solamente se extiende a las actividades propias del proyecto y solo se conserva en tanto éste perdura o tiene financiamiento externo. Este tipo de colaboraciones puede surgir ante la oportunidad de trabajar problemas de relevancia en dos especialidades distintas o cuando representa una oportunidad para la adquisición de infraestructura común.

Referentes externos diversos. Cada uno de los investigadores en estos grupos define su identidad profesional en un “colegio invisible” (Crane 1972) distinto, de acuerdo con su especialidad y formación. Sus colegas y los evaluadores de su trabajo pertenecen a disciplinas y asociaciones profesionales diferentes. Es por referencia a estos grupos externos como el investigador decide ocuparse o no de un problema (en tanto es considerado importante entre los miembros de su especialidad, por ejemplo), aplicar determinadas técnicas o publicar resultados específicos en una revista o en otra.

Complementariedad, colaboración y competencia. La colaboración entre los miembros de estos grupos se presenta en la medida en la que las especialidades resultan relevantes para proyectos que favorecen la consecución de fondos, la adquisición de infraestructura o la solución de problemas interdisciplinarios (sean de índole tecnológica o científica). Sin embargo, estas interacciones no están exentas de un componente de competencia. En uno de los casos observados, por ejemplo, se anticipa una saturación de investigadores del campo dentro de la misma organización. En la visión de los integrantes de este conjunto, la diversidad de campos vecinos (en el sentido científico del término) comienza a ser rebasada por el número de investigadores que se reincorpora después de formarse en otras instituciones. Esto comienza a dar lugar a competencia, no siempre leal, por objetos de estudio, problemas, ideas y rutas de solución para los mismos. Empiezan los propios miembros del grupo a hablar de recelo y cautela en la comunicación de las ideas, el empleo y divulgación de metodologías y de otros problemas semejantes.

Infraestructura común. Fruto de esa colaboración, en los casos más exitosos se observa el interés por fortalecer tanto la postura institucional como la producción y publicación de los miembros en lo individual. Existe en ocasiones la idea explícita de estar contribuyendo a desarrollar un “patrimonio” común, de beneficio para todos. Esto sucede, por ejemplo, cuando se crean proyectos de gran envergadura, en los que participan varios investigadores, y que sirven como forma de obtener financiamientos considerables para compra de equipo, que después es aplicable a proyectos de diversa índole, que pueden ser interdependientes o no.

RASGOS CARACTERÍSTICOS DE LOS CRUPOS “INCIPIENTES”

Probablemente la forma más clara de presentar las conclusiones de este estudio, en su etapa actual, sea contrastar los perfiles de los dos tipos de grupos aquí presentados con los de grupos que no han alcanzado a consolidarse. Aunque quizás es poco apropiado incluso designarlos como “grupos”, se trata de conjuntos de investigadores que presentan rasgos comunes e incluso tienden a referirse a una situación compartida en cuanto a su relación con otros actores de la institución (las autoridades administrativas, por ejemplo). De cualquier manera, muchas de sus características permiten la percepción de contrastes respecto a los grupos consolidados; contrastes que apuntan hacia los factores que representan la diferencia en la capacidad de integración y en la productividad de los investigadores. Los siguientes son algunos de los rasgos más característicos de los “grupos” en esta situación.

Postura dependiente en cuanto al financiamiento. Los investigadores en este tipo de contextos comparten una actitud básica en cuanto a los recursos para la investigación: asumen que es responsabilidad de la institución aportarlos. No consideran, por lo general, que la opción de concursar por financiamientos externos sea responsabilidad suya. En ocasiones, aún cuando exista una intención de hacerlo, esta condición de no pertenecer a un grupo consolidado se convierte en un círculo vicioso: las propuestas que el académico presenta a concurso no son apoyadas debido a su escasa productividad, hecho que a su vez genera condiciones adversas para desarrollar esta última, y así sucesivamente. Se hace presente así, en nuestro contexto, el “efecto San Mateo”⁵.

Formación exclusiva dentro de la institución. Con gran frecuencia la formación de quienes quedan inmersos en esta situación se ha llevado a cabo intramuros, es decir, tanto licenciatura como posgrado(s) han sido realizados en la propia institución donde se labora. Esto, aparte del pernicioso efecto del “incesto académico”, limita grandemente la formación de relaciones interpersonales que representan factor sine qua non para adquirir una identidad como investigador y tener acceso a fondos interinstitucionales de investigación.

Ausencia de investigadores productivos que actúen como modelos profesionales. En los grupos de investigación relativamente consolidados, es clara la presencia de individuos relevantes que personifican el éxito profesional en la investigación. Este factor tiene una importancia primordial (Arechavala 1988): los libros, los artículos y las lecturas más cuidadosas no son en absoluto suficientes para asimilar la dimensión práctica y social (Latour y Woolgar 1979, Medawar 1981, Brannigan 1981, Fleck 1979). La labor de investigación es una actividad que se aprende esencialmente por emulación y por participación en papeles y tareas complementarias, es fundamentalmente, una instancia de “aprendizaje social”. De ahí que, en ausencia de modelos profesionales exitosos, los investigadores inmersos en esta circunstancia tengan pocos elementos para desarrollar un repertorio distinto de conductas productivas.

Trabas burocráticas. Aunque de ninguna manera pueda aceptarse como una excusa definitiva, durante entrevistas y talleres con los miembros de grupos en estas condiciones fue recurrente la mención de dificultades insalvables para lograr que la maquinaria administrativa produjera las condiciones adecuadas. Puede tratarse de adquisiciones de equipo y materiales que jamás se materializan, de retención de fondos de operación, de términos contractuales no cumplidos o de una gama arbitrariamente alta de trabas. Si bien no puede demostrarse que estos obstáculos hayan existido sólo para estas personas, sí puede afirmarse, en cambio, que para ellos han representado factores poco conducentes a la productividad en sus labores.

Incumplimiento de condiciones de contratación. Existen casos de investigadores, de reciente contratación, que no han logrado la consolidación de su productividad o su integración a grupos que sí lo han hecho. Entre ellos ocurre que atribuyen sus dificultades al encuentro de condiciones distintas a las prometidas al momento del acuerdo de incorporación.

⁵El “efecto San Mateo” designa precisamente un fenómeno bastante estudiado por los sociólogos de la ciencia (Mittermeir y Knorr 1979, Cole y Cole 1973, Allison 1980, por ejemplo): existe una ventaja acumulativa para aquellos que logran iniciar su productividad en épocas tempranas de su carrera. Existe también una estratificación, basada fundamentalmente en el prestigio, entre las instituciones que cobijan la investigación científica, etcétera. El término hace referencia a un pasaje bíblico bien conocido y referido por Cole y Cole (1973).

Puede tratarse de falta de infraestructura, de retribuciones o de recursos para mantener relaciones externas. Cosas que a su vez pueden deberse o no a causas ajenas al control de la institución, pero que encierran a los investigadores en este tipo de callejones sin salida.

Ausencia de infraestructura mínima para iniciar una etapa productiva. Relacionado con lo anterior, también se refiere en ocasiones la dificultad para obtener recursos iniciales para iniciar proyectos que a su vez fructifiquen en nuevos financiamientos. Especialmente en épocas recientes, en las que las universidades han debido restringir sus gastos de operación, la investigación es uno de los primeros prospectos para los recortes presupuestales. Dada la política de las instituciones financiadoras, de atender a la productividad previa, al prestigio del grupo y a la disponibilidad de infraestructura, esto condena a los estratos más bajos y a las etapas iniciales de la carrera académica a dificultades extraordinarias para romper esas barreras.

El análisis del proceso de desarrollo de los grupos de investigación, en el contexto del marco institucional en el que se desenvuelven, hace posible identificar varios elementos que representan fuertes determinantes de la capacidad de los grupos para alcanzar etapas productivas. Todo grupo debe resolver e integrar su desarrollo en términos de algunas dimensiones fundamentales. El éxito en el manejo de estas dimensiones es el mayor predictor de la consolidación y productividad de los grupos. Las dimensiones críticas que se han identificado a través de este estudio son las siguientes.

Espacio institucional. Cada grupo en gestación requiere integrarse como parte de un sistema mayor que le permita contar con insumos necesarios para su trabajo y, a la vez, le dé sustento institucional a sus relaciones con el exterior. Esta integración al suprasistema puede caracterizarse en función de los siguientes elementos.

Identidad. El grupo requiere ser reconocido como tal dentro y fuera de la organización. La identidad puede estar fin cada en la personalidad de su promotor, en la formalización de su existencia o en la especialidad u objeto de estudio que maneja. En México, este rasgo tiene una importancia mayor que en otros países, donde el trabajo científico es más individualizado. Dada la historia del desarrollo incipiente de la ciencia en el país, en el contexto de la escasez y competencia por los recursos, los evaluadores o árbitros de propuestas de proyectos para financiamiento o de artículos para publicación, toman este aspecto como condición necesaria en el proceso de evaluación. Se ha establecido como norma no escrita la pertenencia a un grupo reconocido de trabajo en el campo de especialidad. La organización que da cobijo al grupo establece con ello las bases para el desarrollo de su identidad.

Legitimidad y formalidad. Especialmente en lo que concierne a la asignación de recursos, las instituciones financiadoras exigen la formalidad de convenios entre entidades con personalidad jurídica. El carácter inestable del desarrollo científico en el país, con el consiguiente riesgo de movilidad de parte de los investigadores, motiva un énfasis considerable en la formalidad y la permanencia que justifiquen la asignación de recursos.

Soporte y libertad administrativa. Sobre todo en sus etapas iniciales, se requiere de un soporte administrativo para el manejo de recursos. Las adquisiciones, la comprobación del ejercicio de los recursos, etcétera, requieren de habilidades especializadas que normalmente no son de la predilección del investigador. La institución aporta este elemento. Sin embargo, este “soporte” con frecuencia ahoga el trabajo de investigación, cuando no existe una sensibilidad y respeto por los requerimientos y ritmos de esta actividad. Por otro lado cuando la consecución de recursos exige del investigador un tiempo excesivo dedicado a comprobaciones y justificaciones, el efecto es contraproducente. Para ser efectivo, este tipo de apoyo debe ser capaz de satisfacer eficientemente los requerimientos materiales de los proyectos, a la vez que permita una libertad de acción y pocas demandas sobre el tiempo de los miembros del grupo.

Incentivos y reconocimientos. Partiendo de la base de los salarios y tabuladores, para extenderse después a incentivos y reconocimientos de carácter simbólico, la institución tiene un poder muy alto sobre el desempeño de los grupos. Los incentivos implícitos asociados a los criterios y puntajes de un tabulador tienen un fuerte efecto sobre las actividades que serán privilegiadas por los investigadores. Pueden incentivar la docencia, la formación de posgraduados, la consecución de recursos externos o la productividad (en términos de publicaciones en revistas arbitradas, nacionales o extranjeras, por ejemplo). No es trivial, por tanto, el diseño de estos instrumentos. Asimismo, a través de ellos la institución envía mensajes fuertes y claros a la

comunidad académica sobre la importancia y el prestigio asociados a estas actividades.

Infraestructura. Todo grupo debe también manejar eficazmente el desarrollo de una infraestructura suficiente para sostener su productividad, en los términos propios de cada especialidad. Esto incluye desde las instalaciones y espacios físicos, hasta el equipamiento y el instrumental. Incluye también las necesidades de comunicación y trabajo administrativo. Esto es especialmente importante en tanto que las instituciones financiadoras plantean como criterio inicial para la consideración de proyectos a financiar el nivel de equipamiento ya existente y a la disposición del grupo. Esta dimensión puede resolverse por diferentes vías: sea la obtención de donaciones, la inversión de fondos externos o el apoyo de la propia institución. En los casos de grupos menos productivos los propios investigadores no han considerado esta dimensión como elemento fundamental en el proceso, o bien no han encontrado eco en la institución para desarrollarla.

Financiamiento. Aunque cada vez en menor medida y en un menor número de instituciones, existe aún dependencia completa o excesiva de los recursos que la propia institución puede aportar para el desarrollo de los proyectos. Esta dependencia definitivamente es un lastre para el desarrollo de la productividad y la institución debe productividad y la institución debe erradicarla. Una diferencia fundamental entre los grupos consolidados y productivos por un lado, y los incipientes por el otro, es una actitud agresiva hacia la obtención de recursos externos.

Sin embargo, dados los criterios de las organizaciones financiadoras, es necesario que la institución cuente con programas de recursos iniciales (“dinero semilla”) para el impulso de los grupos que comienzan su desarrollo. Estos programas deben ser adecuados para desarrollar una infraestructura y equipamiento inicial, pero no deben ser estáticos: la asignación de recursos debe ser decreciente e integrar estímulos asociados a la consecución de recursos externos. Esto puede hacerse a través de la dotación de infraestructura inicial y financiamiento “semilla”, sobre condiciones preestablecidas y asociadas al éxito creciente en la consecución de recursos externos.

Conectividad. La identidad científica de un investigador está definida por aquellos otros investigadores que lo reconocen como tal. Son aquellos usuarios del conocimiento que produce, los colaboradores con los que desarrolla proyectos y publica, con quienes interactúa en congresos y con quienes mantiene contacto a través de escritos, conversaciones telefónicas o de Internet. Con ellos intercambia conocimientos, retroalimentación, cuestionamientos, etcétera. Ellos son el grupo básico de referencia profesional. De ahí que una de las dimensiones fundamentales en el desarrollo de un grupo de investigación, sea el grado en el que sus miembros se relacionan con otros investigadores. La institución debe considerar explícitamente esta dimensión en todas aquellas decisiones (y asignaciones de recursos) que afectan la capacidad de los investigadores para establecer relaciones productivas con otros.

Conectividad interna. Es un hecho que los grupos de investigación no alcanzan etapas realmente productivas en tanto no se da un conjunto significativo de relaciones de colaboración entre sus miembros. Esto resulta mucho más claro para los grupos cohesivos que para los grupos incidentales. Sin embargo, para éstos últimos también resulta ser una dimensión importante. La organización hará bien en cuidar, por ejemplo, que sus tabuladores e incentivos laborales fomenten la colaboración y no el individualismo. Los líderes de grupo deben estar conscientes del efecto que esto tiene sobre la productividad en el mediano plazo y cuidar que su propio estilo de trabajo, así como las normas formales e informales bajo las cuales el grupo trabaja fomenten este tipo de colaboración.

Conectividad externa. Un investigador activo y productivo normalmente establece pronto en su carrera contactos con otros que tienen intereses semejantes en lo que se refiere a objetos de estudio, metodologías, enfoques y otras dimensiones críticas de su trabajo. Estos contactos pueden ser resultado de la etapa formativa, especialmente cuando los posgrados han sido obtenidos en instituciones distintas a aquella en la que se integra después laboralmente. Pueden también surgir a raíz de publicaciones hechas o presentaciones en congresos. Quizás una de las variables que mayor influencia tienen en la productividad de un grupo es precisamente el intercambio de ideas que se genera a través de estos contactos. Ese intercambio permite una actualización y fertilización constante de los enfoques y metodologías que un grupo y sus miembros manejan. Aunque no de manera indiscriminada, la institución hace bien en favorecer este tipo de contactos, so pena de

encontrarse después con grupos improductivos y obsoletos. Esto implica apoyos para asistencia a congresos, infraestructura de comunicación, organización de foros diversos y otras actividades.

Formación de Recursos Humanos. El grupo puede nacer de diversas maneras: mediante la promoción activa de un líder, por la integración gradual de investigadores ya formados o por “transplante” de una institución a otra. De cualquier manera, es crucial para el grupo contemplar el horizonte de mediano y largo plazo. En la mayoría de los casos estudiados, especialmente los de conjuntos más productivos, se considera esencial enviar a estudiantes a hacer posgrados en otras instituciones. Puede tratarse de aula sola universidad o de un conjunto de ellas. Esta dimensión cumple varias funciones: a) nutre al grupo de nuevos miembros, b) actualiza y diversifica sus planteamientos, objetos de estudio y metodologías, c) establece bases para lo que hemos denominado conectividad externa, y d) fortalece la productividad del conjunto.

Productividad. Existen núcleos de investigadores que no alcanzan una productividad significativa o bien que solamente publican en órganos de difusión institucional o local. Cuando sucede, esto es justificado con una gran diversidad de argumentos. El grupo debe trabajar en un horizonte internacional, si ha de insertarse en la ciencia global.

Por otro lado, debe reconocerse que la productividad de los grupos abarca varias dimensiones. Estas dimensiones varían en función de la madurez del grupo y de la especialidad en la que trabaja, así como su contacto con usuarios no académicos de los frutos de su actividad. Entre ellas, se deben considerar las publicaciones, las patentes, los ingresos generados, la formación de recursos humanos y el desarrollo de infraestructura. Normalmente los grupos más productivos alcanzan una diferenciación de papeles complementarios en este campo.

IMPLICACIONES PARA LA ADMINISTRACIÓN INSTITUCIONAL DE LA INVESTIGACIÓN

En la mayoría de las instituciones que dan cobijo a este tipo de tareas, se han desarrollado sistemas y mecanismos para su administración, que no responden a un plan estructurado o incluso a conocimientos organizacionales y a los requerimientos de esta labor. Con frecuencia, estos mecanismos representan influencias contradictorias o sobrepuestas, cuyo efecto neto es la reducción de las posibilidades de desarrollo y productividad en este terreno. Proponemos revisiones a nivel institucional, entre otros, de los siguientes aspectos.

Efecto de la burocracia. Las instituciones deben reconocer el efecto negativo que tienen los controles administrativos ejercidos por personal ajeno a la investigación. Si bien no es una labor predilecta de los investigadores, ambas partes deben reconocer la necesidad de absorber al grupo lo más posible de las funciones de suministro y administración de recursos, estableciendo fronteras claras para los controles administrativos externos. Eso puede ser, por ejemplo, permitiendo la libertad en el ejercicio de los recursos, sujeta únicamente a revisiones o auditorías periódicas. Cuando un equipo debe esperar a que otra parte de la organización autorice la compra de un insumo crítico, es imposible mantener ritmos competitivos en la actividad.

Formación e integración de recursos humanos. Las facilidades con las que se pueda contar para enviar estudiantes a realizar posgrados en otras universidades, para reincorporarlos en condiciones competitivas y para atraer y retener personal de alto nivel, son fundamentales. En este sentido existe una gran disparidad entre instituciones. Normalmente se pierde de vista que los reglamentos y tabuladores generados con fines administrativos tienden a restar competitividad a nivel institucional. Se obtienen con frecuencia un ahorro monetario en el corto plazo, a costa de la vitalidad y desarrollo de programas académicos en el corto, mediano y largo plazo.

Los mecanismos para la atracción y retención de personal de alto nivel. Uno de los factores más poderosos para la consolidación de los grupos es la capacidad para importar investigadores ya formados y en etapas productivas. La ausencia de recursos para atraer talento a la organización tiene un fuerte efecto negativo. Como se estableció antes, es importante dar visibilidad en la institución a modelos profesionales exitosos. Cuando una organización sucumbe a presiones escalafonarias que “cierran” el sistema a nuevos ingresos, el precio que se paga es la perpetuación de estilos de trabajo que tienen poca probabilidad de evolucionar hacia

etapas de mayor productividad y competitividad.

Papel de la docencia y los posgrados. Uno de los patrones más frecuentes en el desarrollo de la investigación ha sido la creación de dependencias con esta función, diferenciándolas de las ocupadas de la docencia. Esto no sólo resta visibilidad para las carreras de investigación ante los estudiantes (Lomnitz 1974), sino también productividad a esta labor, pues no se cuenta con estudiantes que auxilien en ella. Con frecuencia las categorías laborales son también diferentes y se considera al personal dedicado a esta actividad como la élite privilegiada, pues su carga docente es mínima o inexistente. En nuestra investigación, los grupos más productivos y competitivos están asociados a posgrados específicos. Esto incrementa incluso la eficiencia terminal de éstos, pues los estudiantes no deben “crear” un proyecto de investigación, partiendo de la nada. Su labor y sus desvelos resultan más productivos y relevantes cuando se incorporan a proyectos y líneas de investigación en marcha.

La organización puede plantear incentivos o asignar recursos prioritariamente a aquellos posgrados asociados a líneas y proyectos de investigación consolidados, o bien hacia aquellos posgrados asociados a grupos productivos de investigación. La concepción de los posgrados exclusivamente docentes debiera erradicarse a la brevedad posible.

La organización, mediante su marco normativo, muchas veces aísla las actividades de investigación de las labores de docencia (al establecer categorías laborales excluyentes, o al ubicar los centros de investigación físicamente aparte de los recintos de docencia, por ejemplo). El cuidado de este aspecto debe incluir la creación de oportunidades e incentivos para que los investigadores interactúen con docentes, estudiantes y miembros del cuerpo administrativo. Al aislar a los investigadores, la institución envía un fuerte mensaje al resto de la comunidad, que resulta negativo para el conjunto.

Visibilidad de la carrera y modelos profesionales. Aunado a medidas destinadas a mejorar el aspecto anterior, la institución debe cuidar de dar la máxima visibilidad a las carreras de investigación y a estimular la productividad de manera clara. Vocacionalmente, es fundamental para los estudiantes percibir modelos profesionales de carreras académicas exitosas. Igual que en las ceremonias en las que se premia la antigüedad del personal docente (por el valor que esto pudiera eventualmente tener para la institución), puede premiarse notoriamente la productividad o relevancia de los investigadores.

Los sistemas de incentivos y reconocimiento. Paralelo a lo anterior, es un hecho que en la mayoría de las universidades los sistemas de incentivos y reconocimiento no dan relevancia a esta labor. De hecho, en la mayoría de los casos la frenan, dando mayor importancia en los tabuladores a otras actividades, como pueden ser las deportivas, la asistencia a cursos o la organización de eventos culturales. Normalmente diseñados con criterios administrativos, y en ausencia de asociaciones científicas y profesionales consolidadas y maduras, estos sistemas generan severas distorsiones en la actividad. Instrumentos como los actualmente empleados, por ejemplo, inducen una preocupación obsesiva por las constancias y los puntajes, más que por el avance y la trascendencia de la labor en una disciplina. Dejar que tales mecanismos sean diseñados y operados por personal ajeno a la investigación no es una práctica que carezca de trascendencia.

La cultura institucional. La organización fomenta, consciente o inconscientemente, una serie de conductas, hábitos y expectativas, que configuran el perfil de las actividades científicas en ella. No es intrascendente el tratamiento que se hace de aquellos aspectos que representan el marco en el que se desarrolla el concepto de la investigación, para los miembros de la comunidad académica. Un análisis comparativo de la actividad y del perfil de quienes la realizan en distintas entidades permite identificar de manera relativamente sencilla los valores, actitudes y supuestos que han imperado en cada una, dando un perfil específico a su personal en este campo. Estudios especializados en este campo, similares a los empleados en otro tipo de organizaciones (Thevenet 1992), pueden resultar en claros beneficios y directrices para la administración de estas tareas.

CONCLUSIÓN

En muchos de los procesos de desarrollo social e institucional adoptamos una postura de ensayo y error. El desarrollo de la ciencia y la tecnología es uno de los de mayor importancia, no sólo por nuestro rezago en este sentido respecto a otros países. Es fundamental también, y principalmente, por el enorme conjunto de beneficios que la ciencia y la tecnología pueden acarrear para la sociedad. La productividad económica está directamente asociada al avance de estas actividades en los países. De ahí que nuestros esfuerzos por desarrollarlas deban estar precedidos por investigación sistemática de las condiciones que favorecen u obstaculizan. Estudios como éste deben generalizarse y fincar una base de conocimiento sobre la cual puedan tomarse medidas de política nacional e institucional más racionales, con mayor conocimiento de causa, para impulsarlas.

Es indispensable, por ejemplo, realizar estudios comparativos en instituciones diversas, de manera que se tengan bases para validar y, en su caso, generalizar los resultados. Esta tarea implica conocer las condiciones que determinan la eficacia de políticas institucionales, identificar los factores que rigen la productividad de investigadores. Requiere también explorar y comparar las dimensiones de nuestro desarrollo científico con otros países, no sólo en lo cuantitativo, sino en aquellos aspectos cualitativos del funcionamiento de los sistemas sociales que dan sustento al desarrollo de la ciencia.

Omitir este tipo de investigaciones nos condenar a invertir inútilmente escasos recursos, a nivel institucional y social. Inversión que con frecuencia se ha hecho en políticas nacidas de intuiciones burocráticas, que pocos resultados tienen para recomendarlas en el pasado.

BIBLIOGRAFÍA

- Allen, Thomas J. (1980): "R&D Performance as a Function of Internal Communication, Project Management and the Nature of Work"; IEEE Transactions on Engineering Management (EM27) 1: 2-12.
- Allen, Thomas J. (1971): "Communication Networks in R&D Laboratories", R&D Management (1) 1: 14-21.
- Allison, P. D. (1980): "Inequality and Scientific Productivity"; Social Studies of Science, (10): 163-79.
- Allison, P. D. y Krauze, T. D. (1982): "Cumulative Advantage and Inequality in Science"; American Sociological Review, (47) 615-25.
- Allison, P. D. y Stewart, J. A. (1974): "Productivity Differences Among Scientists: Evidence for Accumulative Advantage"; American Sociological Review (39) 596-606.
- Arechavala, Ricardo (1987): "Análisis Organizacional para el Desarrollo Científico y Tecnológico"; Ciencia y Desarrollo; 67 (Jul.-Ago.): 51-59.
- Arechavala, Ricardo (1988): "La Formación de Investigadores"; Revista de la Educación Superior, 66.
- Arechavala, Ricardo (1989): "Redes de Interacción en un Sistema Industrial Tecnológico"; Reforma y Utopía: Revista Interuniversitaria, núm. 1: 96-105.
- Bates, Ralph (1958): Scientific Societies in the United States, Columbia University Press.
- Barber, Bernard (1982): "La Sociología de la Ciencia", en Ensayos Científicos, CONACyT, México.
- Blau, Judith (1976): "Scientific Recognition: Academic Context and Professional Role", Social Studies of Science (6): 533-545.
- Brannigan, Augustine (1981): The Social Basis of Scientific Discoveries; Cambridge University Press.
- Brieger R. (1976): "Career Attributes and Network Structure: A Blockmodel Study of a Biological Research Specialty"; American Sociological Review (41): 117-35.
- Barnes, B. y Edge, D. (1982): Science in Context; MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Cañedo L. y Estrada L. (1976): La Ciencia en México; Fondo de Cultura Económica, México.

- Carvajal R. y Lomnitz L. (1981): "El Desarrollo Científico en México: ¿Es Posible Multiplicarlo con los Mismos Recursos?", *Ciencia y Desarrollo*, VII (37): 90-98.
- Conacyt (1995): *La Situación del Postgrado en el Occidente de México*.
- Cole J.R. y Cole S. (1973): *Social Stratification in Science*; Chicago, University of Chicago Press
- Crane, Diana (1972): *Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*; University of Chicago Press.
- Fleck Ludwik (1979): *Genesis and Development of a Scientific Fact*, Chicago, University of Chicago Press.
- Fredkin, N. E. (1978): "University Social Structure and Social Networks Among Scientists", *American Journal of Sociology*, (83): 1444-65.
- Fox, M. F. (1983): "Publication Productivity Among Scientists: A Critical Review", *Social Studies of Science*, (13): 285-305.
- Fuenzalida, Edmundo (1972): *Investigación Científica y Estratificación Internacional*; Ed. Andrés Bello, Chile.
- Gibbs (1995): "Lost Science in the Third World", *Scientific American*, August.
- Goodfield, June (1981): *An Imagined World: A Story of Scientific Discovery*; Penguin Books, New York.
- Hagstrom, W. O. (1965): *The Scientific Community*; Southern Illinois University Press.
- Hargens L., Alun J.R. y Pickering A.(Eds.), (1989): *Knowledge and Society: Studies in the Sociology of Science Past and Present*, JAI Press, England.
- Hull, D. (1988): *Science as a Process*, University of Chicago Press.
- Kuhn, Thomas S. (1977): *The Essential Tension: Selected Studies in Scientific Tradition and Change*; University of Chicago Press.
- Latour B. y Woolgar S. (1979): *Laboratory Life: The Social Construction of Scientific Facts*; Sage Publications, Beverly Hills, Ca.
- Lomintz, Cinna (1995): "Cómo se hizo un Premio Nobel", *Siglo 21*, noviembre 7, Guadalajara.
- Lomintz, Larissa (1976): "Antropología de la Investigación Científica en la UNAM", en Cañedo y Estrada (Eds.): *La Ciencia en México*, UNAM.
- Lomintz, Larissa (1984): "Publication and Reference Patterns in a Mexican Research Institute", Documento de trabajo, UNAM.
- Lynch, Michael (1993): *Scientific Practice and Ordinary Action: Ethnomethodology and Social Studies of Science*; Cambridge University Press.
- Merton, Robert (1973): *The Sociology of Science: Theoretical and Empirical Investigations*; University of Chicago Press.
- Medawar, Peter B. (1981): *Advice to Young Scientist*; Harper Colophon Books, New York.
- Mittermeir R. y Knorr K.D. (1979): "Scientific Productivity and Accumulative Advantage: A Tesis Re-assessed in the Light of International Data"; *R&D Management*, (9): 235-39.
- Mulkay, M. J. (1977): "Sociology of the Scientific Research Community"; en Spiegel-Rosig y de Solla Price (Eds.): *Science Technology and Society*, Sage Publications, Beverly-Hills, Ca.
- Pérez Tamayo, Ruy (1980): *En Defensa de la Ciencia*; Ed.Limusa, México.
- Price D. J. S. y Beaver D. (1966): "Collaboration in an Invisible College", *American Psychologist*, 21: 1011-18.
- Rodríguez Sala de Gómezgil M. L. y Tovar A. (1982): *El Científico como Productor y Comunicador: El Caso de México*, UNAM, México.

Saldaña, Juan J. (1989): "Perspectiva del Desarrollo Científico en México", Reforma y Utopía, Revista Interuniversitaria, núm. 1, Guadalajara, México.

Spiegel-Rosig L. y de Solla Price, D. (1977): Science, Technology and Society, Sage Publications, Ltd., Beverly-Hills, California.

Stepan, Nancy (1981): Beginnings of Brazilian Science, Science History Publications, New York.

Thevenet, Maurice (1992): Auditoría de la Cultura Empresarial, Ediciones Díaz de Santos, Madrid.

Witker, Jorge (1976): Universidad y Dependencia Científica y Tecnológica en América Latina, UNAM, México.