

Desarrollo local y competitividad: el desafío de la innovación tecnológica

Por Arnaldo Oscar Delgado

Arquitecto (UNLP, 1980), con estudios de posgrado en Política y Gestión de la Ciencia y la Tecnología (CEA/UBA) y en Control y Gestión de Políticas Públicas (FLACSO/INAP). Se ha desempeñado como Asistente Técnico a la Coordinación Internacional de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT/CYTED) y como Secretario Técnico de la Maestría en Ciencia, Tecnología y Sociedad de la Universidad Nacional de Quilmes. Desde 1999, integra el programa "Planificación y Gestión Estratégica Urbana y Territorial" de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

Las profundas transformaciones operadas mundialmente en las últimas dos décadas, contextualizan otro fenómeno igualmente extendido: la revalorización de los espacios locales y su consecuente impacto sobre las posibilidades y exigencias planteadas a los gobiernos subnacionales con potestad sobre ellos. Objeto de interpretaciones diversas, a veces complementarias y otras antagónicas, el proceso de reivindicación de "lo local" está hoy en el centro de una vastísima producción en la literatura especializada del derecho, de la economía, de la política y de la cultura. Entendido que sea como justa restitución de derechos y autonomías alguna vez enajenados al gobierno local por provincias y naciones, como salida a la crisis de representatividad y legitimidad de los actores políticos vía una mayor participación de la sociedad en el más reducido espacio de la comunidad cotidiana, como expresión reactiva ante el avance uniformador de la cultura global vía (re)construcción de la identidad, o como derivado simple de las reformas estructurales que "achican" los Estados nacionales y transfieren sin más el ajuste económico a niveles subnacionales, lo cierto es que ya nada será lo que fue, según parece, para el tradicional modelo de gestión municipal. Su fuerte sesgo administrativista, su carácter autárquico, la operatoria política clientelar o caudillista, todo absolutamente lo que conformara por décadas el perfil

habitual de los gobiernos locales -en los hechos, una suerte de mera administración de la ciudad sobre el ABL (alumbrado, barrido y limpieza)- se agrieta ante los embates combinados de la nueva escena global y de la reforma estructural del Estado. El cambio empieza a producirse, básicamente, en tres áreas: *la organizativa político-institucional*, por pasaje del modelo administrativo al político-gubernativo; *la social*, transicionando del modelo residual a la gerencia social; y *la económica*, caracterizada por el abandono del rol pasivo convencionalmente asumido en aras de un mayor compromiso con el **desarrollo económico local** (D. García Delgado, 1997).

En un contexto caracterizado por la globalización de las actividades económicas, la expansión de las corrientes de comercio, capitales y tecnología, la interconexión e interdependencia de los distintos espacios nacionales y la creciente transnacionalización de los agentes económicos, los gobiernos locales enfrentan así el doble desafío de asistir a las empresas de su comunidad en sus esfuerzos por alcanzar una posición competitiva (cada vez más fuertemente ligada a la capacidad de innovación que puedan exhibir y sostener) y de reforzar la atraktividad de sus territorios para la radicación del capital mediante la dotación de servicios avanzados (finanzas, seguros, inmobiliaria, consultoría, servicios legales, publicidad, diseño, mercadotecnia, relaciones públicas, seguridad, reunión de información y gestión de los sistemas de información, *pero también las capacidades de investigación y desarrollo*, ya que todos ellos se hallan en el centro de los procesos económicos, sea en la fabricación, la agricultura, la energía o en los servicios de diferentes clases).

El presente trabajo se concentra en la cuestión de la producción y difusión de innovación tecnológica al interior del tejido productivo local, intentando una aproximación al papel de los gobiernos locales para promoverla y facilitarla mediante la consolidación del "ambiente innovador". La primera sección plantea la interrelación "desarrollo local, competitividad e

innovación tecnológica"; la segunda, la importancia otorgada a la base territorial en los estudios referidos al tema; la tercera, indaga en el rol jugado por los gobiernos locales y las organizaciones comunitarias en los distritos industriales de especialización flexible; la cuarta sección, finalmente, plantea la necesidad de implementar acciones según la racionalidad del proceso innovativo que se desea estimular, enmarcándolas en la noción de **sistema de innovación**.

1. Desarrollo local, competitividad e innovación tecnológica

Parece generalmente aceptado que el concepto de desarrollo económico local intenta responder a la pregunta *¿cómo puede vivir mejor la gente de mi comuna?* y, en este sentido, "trata de potenciar las fuentes de riqueza del territorio, a partir de los recursos de que dispone" (E. Domínguez, 1998: 63). En esta línea, D. García Delgado (1997) señala que los esfuerzos de los gobiernos locales se centran, inicialmente, en comprometer a productores, empresarios y organizaciones sociales en la búsqueda de alternativas de organización económica que amplíen y diversifiquen el *portafolio* de negocios, racionalicen el uso de los recursos financieros e intensifiquen la utilización productiva de los recursos disponibles. Ello va evidenciando la necesidad de un nuevo modo de articulación entre el municipio y los diversos actores sociales para (re)definir el perfil y la capacidad productiva de una ciudad o micro-región, coordinando e integrando los esfuerzos focalizados en un territorio de actuación, de tal suerte que las políticas públicas no sean sólo diseñadas y realizadas por las administraciones centrales sino también por los gobiernos locales, en un marco de consenso que configure nuevas áreas de solidaridad basadas en lo territorial, económico y cultural.

La exigencia de incorporar a la gestión pública una mayor reflexividad sobre la estructura productiva local y sus posibilidades de desarrollo sostenido y equi-

tativo, conjuntamente a la de asociar y comprometer a la comunidad con los objetivos de crecimiento, ha instalado fuertemente la **planificación y gestión estratégicas para el desarrollo urbano y territorial** como instrumento clave y tópico insoslayable de la nueva agenda municipal. Tal como lo recoge buena parte de la producción teórica sobre el tema, es vista como un modo de expansión de la tradicional esfera de actuación de los gobiernos municipales mediante el diseño e implementación de estrategias para asistir a la competitividad empresarial local. A modo de ejemplo, puede citarse lo siguiente: "[...] los conceptos de planificación y gestión estratégicas, de liderazgo político y cooperación público-privado y de reposicionamiento regional a partir de ventajas competitivas, se configuran en la alternativa necesaria para ser diseñadas e implementadas en términos locales, con las particularidades y desde la perspectiva de cada lugar. El enfoque desde lo local [...] posibilita vincular mejor: desarrollo competitivo como prioridad económica, desarrollo equitativo como premisa social y desarrollo sostenible como aspiración comunitaria" (O. Madoery, 1997:129-130).

Esta cuasi-funcionalidad del instrumento, cuanto de los gobiernos mismos, a las necesidades competitivas de la empresa asentada en su territorio solapa con la conceptualización del rol que parece asignársele al Estado "deseable" o "necesario" a principios de este nuevo siglo. Pensando "desde una perspectiva que busque no tanto *profundizar* el modelo sino superarlo, y no sólo tratar de hacer más transparente y prolija su gestión sino reconstruir capacidades estatales y hacer confluir equidad con eficiencia", surgiría la trinidad de roles "regulador" (centrado en la defensa del consumidor), "solidario" (dedicado a la defensa de los más débiles y de la integración social) y "estratégico": "para delinear un perfil productivo y de sociedad futura que maximice la demanda de empleo en cantidad y calidad" y "para mejorar la competitividad de carácter sistémico", entendiendo que "no son competitivas sólo las empresas sino que,

Notas

¹Por cierto, no se trata del único factor en juego. La posición competitiva de los agentes económicos y de los espacios territoriales en que se hallan localizados es fuertemente dependiente de otros elementos cuya existencia resulta igualmente crítica: (a) *el acceso a un mercado grande, integrado y rico*, así como la continua posibilidad de acceder a otros con las menores restricciones posibles; (b) *el diferencial entre los costes de producción en el lugar de producción y los precios en el mercado de destino* (entendiendo por "costes" no sólo los laborales sino, también, los del suelo, los impuestos, la reglamentación medioambiental). Sin embargo, este factor cuenta si se dan los dos precedentes: el beneficio potencial de menores costes de producción sólo puede realizarse si existe acceso a un mercado grande y rico, y se posee capacidad tecnológica (a la que de ningún modo sustituyen). Esta observación es crucial para los países en desarrollo porque descarta la posibilidad de competir basándose en sus bajos costes, si al mismo tiempo no son capaces de adaptar su sistema de producción a los requerimientos del nuevo paradigma tecnológico; (c) *la capacidad política de las instituciones nacionales y supranacionales para encauzar la estrategia de crecimiento de los países o las zonas bajo su jurisdicción*, incluida la creación de ventajas mundialmente competitivas para las firmas que sirven a los intereses de la población de sus territorios por generar puestos de trabajo y salarios. El gobierno gestiona el comercio, pero también respalda el

para ello, es necesario un entorno vinculado a infraestructuras, educación, calidad ambiental, y que esto sólo puede ser incorporado mediante el activismo estatal" (D. García Delgado, 1998:62-69).

Introducida de este modo, la asistencia a la competitividad empresarial como acción estratégica de los gobiernos locales implica correlativamente el compromiso de promover y facilitar el proceso de generación y difusión de **innovación tecnológica** al interior del tejido productivo y de sus insumos básicos de conocimiento científico y tecnológico, ya que la una no parece posible sin la otra. La exigencia de competitividad aparece, en efecto, cada vez más fuertemente ligada a la capacidad de innovación, en el marco de una *sociedad basada en el conocimiento* que se organiza en torno de la producción, distribución y uso de conocimiento e información y en la que la inversión en activos intangibles (I+D, patentes, licencias, entrenamiento y capacitación, información, etcétera) se hace más significativa y crece a ritmos más rápidos que la inversión física. Hace ya una década, por ejemplo, M. Porter (1991) remarcaba que la importancia dada a la ciencia y a la tecnología es valor constante en los países que han alcanzado una posición competitiva, conjugando política, tecnología e industria y otorgando énfasis especial a la tecnología que tiene importancia comercial (que no otra cosa es "la innovación") y a la investigación. Más recientemente, M. Castells ubica de modo similar a la *capacidad tecnológica* como primera entre los factores que, a su juicio, moldean la dinámica de la competencia en el sistema económico "informacional y global" gestado a partir de 1980. "Dentro de esta noción debe incluirse la base científica de la producción y el proceso de gestión, la importancia de la investigación y el desarrollo tecnológico, los recursos humanos necesarios para la innovación tecnológica, la utilización adecuada de las nuevas tecnologías y su grado de difusión en el conjunto de la red de interacción económica" (1997:130)¹.

II. La importancia del territorio en los procesos de generación y difusión de innovación tecnológica

El convencimiento de que los gobiernos locales están llamados a cumplir un papel decisivo en la materia deviene, en buena medida, de la comprobación de que el dinamismo mostrado por diferentes territorios y sistemas productivos en los países desarrollados y en algunos semi-industrializados a lo largo de las últimas dos décadas, se ha debido en buena medida a procesos de desarrollo autoimpulsados desde los mismos escenarios locales, basándose en el conjunto de dependencias existentes entre los diferentes actores en el territorio. Ello supone crear redes de cooperación e intercambio inter-empresarial e inter-institucional para fomentar la formación de un entorno apropiado que les permita beneficiarse de las externalidades positivas, facilitar el proceso de innovación tecnológica y, en definitiva, reestructurar el tejido productivo y empresarial local (E. Domínguez, op. Cit.).

De hecho, para Porter (op. Cit.), mejorar la industria es uno de los desafíos en que el rol de las administraciones regionales y locales es potencialmente mayor o, por lo menos, tan grande como el del Estado nacional, y ello va de la mano con el reconocimiento de que los sectores de la economía que consiguen éxito internacional casi siempre se concentran en una ciudad o región, y las bases de la ventaja son, por lo general, marcadamente locales. En su visión, la concentración geográfica es importante para la génesis de la ventaja competitiva y potencia las fuerzas que la mejoran y sustentan. Los debates sobre medidas políticas para fomentar la competitividad se preocupan excesivamente por el papel del gobierno nacional: tanta o más atención se debe prestar a los ámbitos regionales y locales, en áreas como educación universitaria, infraestructura, reglamentaciones locales, iniciativas locales de investigación e información. En consecuencia:

- la mejor política regional es la que identifica núcleos de fortaleza sectorial ya existentes² y los amplía

y refuerza para fomentar agrupamientos concentrados geográficamente; en consonancia, la mejor política del gobierno central es la que fomenta y apoya muchos proyectos locales más bien que unos pocos elegidos centralizadamente;

- alentar el desarrollo a *partir de agrupamientos* supone invertir para la creación de factores especializados que operen como elementos de atracción (universidades, institutos técnicos universitarios, centros de formación, bases de datos, infraestructura especializada o dotaciones de trabajadores cualificados, etcétera), mucho más eficaces que las tradicionales subvenciones utilizadas para inducir el establecimiento de empresas en una región determinada;

- a su vez, la medida en que estos factores mejoren en cantidad y calidad aumenta su atractividad al capital, ya que, para conseguir una alta productividad en el actual contexto, las empresas deben tener acceso a una dotación de recursos humanos avanzados y especializados, de conocimiento científico y tecnológico, de información económica, de infraestructura y de otros factores de producción en constante perfeccionamiento;

- no obstante la conveniencia de los agrupamientos existentes, la creación de factores ha sido también política activa para promover deliberadamente agrupamientos nuevos alrededor de una concentración de experiencia práctica especializada, proporcionando infraestructura y centros técnicos para atraer a diversas empresas cuya proximidad geográfica sirva de refuerzo autoinducido.

En sintonía con lo anterior, Castells rescata la decisiva importancia de lo que da en llamar "medio de innovación", al que considera un elemento clave para el modelo de localización propio de las industrias de la tecnología de la información que lideran la globalización. Por tal entiende "un conjunto específico de relaciones de producción y gestión, basado en una organización social que, en general, comparte una cultura industrial y unas metas instrumentales encaminadas a generar nuevo conocimiento, nuevos

procesos y nuevos productos" (M. Castells, 1997:423). Aunque en su visión el concepto de "medio" no incluye per se una dimensión espacial, sostiene que en el caso de estas industrias, y al menos en este siglo, la proximidad espacial es una condición material necesaria debido a la naturaleza interactiva del proceso de innovación. Lo que define la especificidad de un medio de innovación es su capacidad para generar sinergia, esto es: el valor añadido que no resulta del efecto acumulativo de los elementos presentes en él, sino de su interacción: "Sean cuales fueren las condiciones que determinaron ese agrupamiento, la lección clave que debe retenerse es que *la innovación tecnológica no es un acontecimiento aislado*. Refleja: (a) un estado determinado de conocimiento; (b) un entorno institucional e industrial particular; (c) una cierta disponibilidad de aptitudes para definir un problema técnico y resolverlo; (d) una mentalidad económica para hacer que esa aplicación sea rentable; y (e) una red de productores y usuarios que puedan comunicar sus experiencias de forma acumulativa, aprendiendo al utilizar y crear: las élites aprenden creando, con lo que modifican las aplicaciones de la tecnología, mientras que la mayoría de la gente aprende utilizando, con lo que permanece dentro de las limitaciones de los formatos de la tecnología" (M. Castells, 1997:63).

Uno de los casos más interesantes para analizar la incidencia de la base territorial y de las organizaciones locales sobre la dinámica del proceso innovativo es el de aquellos distritos industriales conformados por redes de empresas manufactureras caracterizadas por su compleja tecnología y extraordinaria adaptabilidad, cuya estrategia de producción se basa justamente en la innovación permanente, en la adaptación a los incesantes cambios en lugar del intento de controlarlos (M. Piore y Ch. Sabel, 1994). Esencialmente, la *especialización flexible* combina un equipo polivalente, trabajadores cualificados y creación, por medio de la política y mecanismos reguladores, de una comunidad industrial que sólo permite las clases

desarrollo tecnológico y la formación de los recursos humanos (bases fundamentales para que funcione la economía informacional), mediante subsidios, créditos blandos, etcétera (M. Castells, 1997:130-133).

²Las políticas gubernamentales estarán más cerca del éxito -dice Porter- si tratan de reforzar un agrupamiento sectorial ya establecido -o uno que está surgiendo- que si tratan de promover uno completamente nuevo, por tentador que pueda resultar para el prestigio nacional: obsesionarse por los *nuevos* sectores, además, oscurece el hecho de que los agrupamientos casi siempre son una combinación de sectores tradicionales y nuevos (incluso en sectores *maduros* se usan nuevas tecnologías: tal el caso del sector de procesado de alimentos, en el que tienen presencia determinante muchos nuevos campos conexos, desde la biotecnología hasta la instrumentación de procesos).

de competencia que favorecen la innovación. Podría decirse que funciona violando el supuesto clásico de que la economía está disociada de la sociedad: por el contrario, en este caso es difícil saber dónde termina la sociedad y dónde comienza la organización económica. De allí que, en tanto resurgimiento de la producción artesanal, plantea la ironía de que su dinamismo tecnológico depende de revitalizar afiliaciones relacionadas con el pasado pre-industrial. Tanto en su versión más antigua como en sus variadas formas actuales, esta estrategia de producción ilumina algunas cuestiones fundamentales para la conceptualización del papel que los gobiernos e instituciones comunitarias locales llegan a cumplir en este contexto.

III. Ayer y hoy de la especialización flexible

La especialización flexible equivale, como dijimos, a un resurgimiento de las formas artesanales que quedaron marginadas por la irrupción de la *producción en serie* y que caracterizaron a buena parte de los distritos industriales más famosos del siglo XIX, tanto en Europa como en EE.UU.. Estos distritos poseían tres características, mutuamente dependientes, fuente de un extraordinario dinamismo tecnológico que incluía, por igual, a grandes y pequeñas empresas:

- *relación con el mercado*: producían una amplia variedad de productos para mercados regionales sumamente diferenciados (nacionales o extranjeros) y los modificaban constantemente, como respuesta a los cambios de los gustos o con el fin de abrir nuevos mercados;

- *empleo flexible de una tecnología cada vez más productiva y de amplia aplicación* para poder pasar de manera rápida y barata de un producto a otro dentro de una familia de bienes y expandir constantemente la gama de materiales trabajados y de operaciones realizadas, con el fin de facilitar la transición de toda una familia de productos a otra;

- *y la creación de instituciones regionales que equilibraban la cooperación y la competencia entre*

las empresas, con el fin de fomentar la innovación permanente. Se necesitaba un entorno en el que las calificaciones y el equipo de capital pudieran combinarse constantemente para producir una variedad de bienes que pudiera modificarse rápidamente y para ello, como condición previa para lograrlo, se disuadía a las empresas de competir reduciendo los salarios y los precios, por oposición a competir innovando los productos y los procesos.

El marco institucional que hizo posible tal grado de flexibilidad variaba según las peculiaridades de cada industria, pero siempre con el objetivo de fomentar la innovación permanente por medio de la reorganización de los recursos. Uno de los modos institucionales predominantes fue el *municipalismo*, que predominó cuando las unidades productivas eran pequeñas y el capital necesario, modesto. Respondía a un tipo de producción territorialmente dispersa pero asentada en un centro urbano y coordinada por él. Los municipios jugaron un gran papel en la estabilización de la industria, ya que podían: a) proteger a las empresas de las perturbaciones del mercado; b) facilitar el acceso a las calificaciones y conocimientos de que carecieran; c) controlar la competencia; d) participar en las complejas relaciones entre todos los actores involucrados. Actualmente, esta forma institucional se refleja, de algún modo, en los *conglomerados regionales* (similares a los distritos que inspiraron el municipalismo) que también permiten apreciar la importancia de instituciones que faciliten la recombinación de las empresas productivas (cámaras de comercio, sindicatos, gremios y cooperativas para comprar materiales, comercializar los productos regionales, conseguir créditos favorables para sus miembros y suministrar productos semiacabados cuya fabricación permite obtener economías de escala), aunque ninguna institución aglutine formalmente a las unidades productivas como grupo. La cohesión de la industria se basa en un sentido más fundamental de comunidad, expresada en distintas formas de cooperación -entre ellas, la creación de

instituciones formadoras de recursos humanos útiles a toda la industria.

No menos interesantes resultan las otras formas institucionales:

(a) el *capitalismo de bienestar o paternalismo*, que ofreció muchas de las mismas instituciones que los pequeños productores ofertaban a través del gobierno municipal, con el objetivo de convertir la *ciudad-empresa* en una comunidad en la que se regeneraran y mejoraran continuamente las calificaciones artesanales, los conocimientos científicos y la imaginación artística. Su símil contemporánea son *las empresas "solares" y las fábricas-taller*, que tratan a los proveedores externos como colaboradores y no como subordinados: los subcontratistas conservan una gran autonomía y contribuyen fuertemente a resolver los problemas de diseño y producción. Aunque son suficientemente grandes y centrales en sus respectivas industrias como para suministrar internamente muchos de los servicios que, en un conglomerado regional hubieran sido suministrados por la comunidad, a menudo cooperan con instituciones comunitarias de investigación, enseñanza y asistencia social.

(b) el *familiarismo*, que utilizó empresarialmente las relaciones de parentesco. Surgió normalmente en casos intermedios, en los que la producción no estaba tan concentrada como en el caso del *paternalismo*, ni tan dispersa como en el *municipalismo*. La producción exigía una alianza, vaga pero fiable, entre las pequeñas y medianas empresas que se especializaban en la producción de piezas: esta lealtad común a la familia, dejaba libres a las empresas para hacer los reajustes que dictaban los cambios de la moda, al tiempo que las protegía de las fluctuaciones extremas de la demanda de determinados procesos y daba la necesaria confianza para mantener un sistema de reservas financieras, comercialización y compra comunes. Actualmente, podrían asociarse con las *empresas federadas* que expresan también una asociación desde el punto de vista económico (pues entrelazan acuerdos de personal y financieros)

y social (ya que depende de la familia, ahora entendida como principio organizativo más que como entidad biológica).

En su variedad de formas organizativas, la especialización flexible permite apreciar hasta qué punto la innovación es sensible al marco institucional, ya que su micro regulación depende precisamente de hallar respuestas institucionales compatibles a los problemas de fomentarla y coordinarla: el tipo incorrecto de competencia socava la coordinación necesaria; la coordinación mal encaminada, socava la competencia. El problema consiste, en suma, en un doble dilema que tiene una única solución: la primera parte es la conciliación de la competencia y la cooperación; la segunda, es la regeneración de los recursos que necesita la colectividad, pero que no son producidos por las unidades de que está compuesta. La solución común es la fusión de la actividad productiva, en el sentido estricto, y la vida de la comunidad, entendida en un sentido más amplio.

Un aspecto especialmente importante es la *prohibición del tipo de competencia que aleja de la innovación permanente*. Todas las formas organizativas actuales, cuando exitosas, limitan la competencia que sólo reduce los costos de los factores (especialmente, la competencia por salarios y condiciones de trabajo). Los límites de la empresa para explotar el trabajo son importantes también para mantener la cohesión organizativa que exige la flexibilidad: si no se impidiera que los costes del reajuste recaigan en los grupos más débiles (los trabajadores de nivel más bajo), el sentido de comunidad de trabajadores y patronos se vería amenazado y sería improbable la colaboración vital entre los diferentes niveles de cada jerarquía. Por lo tanto, los mecanismos para garantizar el empleo y crear confianza pueden ser tan importantes para fomentar la innovación como los sistemas salariales. Por cierto, algunos tipos de seguridad de empleo tienden a fomentar la innovación de los procesos más que otros: las garantías del empleo y el reparto del trabajo aplicados con carácter univer-

sal, junto con las clasificaciones amplias de los puestos de trabajo, favorecen la introducción de nuevas técnicas (caso contrario sucede cuando los puestos de trabajo tienen una clasificación estricta).

La experiencia de estos distritos industriales de extraordinario dinamismo arroja, pues, algunas enseñanzas muy importantes que cabe aquí resumir:

- que la innovación no interesa como evento ocasional y aislado protagonizado por algunos pocos iluminados sino como *cultura de la innovación*, extendida y compartida por la comunidad de que se trate;
- que el dinamismo tecnológico del cual depende y al que expresa, requiere de una regulación microeconómica que no deja librada al juego del mercado la asignación y generación de ciertos recursos que le son esenciales;
- relacionado con lo anterior, que el papel de las políticas consiste en armonizar el delicado equilibrio entre competencia y cooperación;
- finalmente, que las instituciones comunitarias y los gobiernos locales tienen en este sentido un destacado papel por cumplir.

IV. La racionalidad básica del ambiente innovador

Este reconocimiento de que los *microclimas* locales con espíritu emprendedor juegan un papel esencial en la producción de innovaciones ha estimulado, por lo pronto, una cantidad de medidas para regionalizar la investigación y desarrollo tecnológicos: de hecho, en algunos casos, la regionalización se ha convertido en pieza fundamental de las políticas nacionales de innovación e I+D. La OCDE (1992b) coincidía, ya hace casi una década, en la importancia de crear laboratorios de investigación tecnológica, centros de transferencia de tecnología, de asistencia técnica y comercial, centros de información y bases de datos, fondos de capital de riesgo, parques científicos y tecnópolis e infraestructura especializada (o, más modestamente, "incubadoras" en las que los empresarios son provistos de espacio y cierto núme-

ro de facilidades comunes para ayudarlos en sus inicios). Las medidas implementadas en algunos Estados miembro de U.E. han ido más allá: no sólo crean centros, redes y parques o campus tecnológicos sino que llegan a la promoción y financiamiento de la investigación, en algunos casos con importantes contribuciones porcentuales respecto de los esfuerzos nacionales en la materia.

Similarmente, acciones pro-innovación han sido encaradas en el nivel estrictamente local. Según la Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis (1993), la estimulación de la economía constituye la prioridad más importante y el mayor reto que un gobierno central, regional, metropolitano o local enfrenta en el contexto actual y mediato: se trata de promover el crecimiento y crear empleos en un nuevo escenario. Los países y metrópolis que tienen éxito son los que crean ventajas competitivas por sus estrategias, efectuando innovaciones en los métodos de producción, utilizando nuevos datos e invirtiendo en nuevas tecnologías. Consecuentemente, las ciudades comienzan a considerar conveniente contar con sus propios incentivos de desarrollo. En el año 1992, por ejemplo, se censaron seis mil agencias de captación de empresas y de promoción funcionando a través del mundo: piden a los que ejercen el poder de decisión que instalen las unidades de producción o sedes sociales en su territorio y ofrecen numerosos servicios a través de sus *delegados industriales municipales*, especializados en sectores de desarrollo considerados estratégicos. Los delegados auxilian a las empresas a ponerse en marcha, a relocalizarse en los parques industriales o bien a modernizarse; verifican la admisibilidad de las empresas en los numerosos programas vigentes de ayuda financiera y les asisten en sus trámites. Las municipalidades ofrecen servicios sobre programas de apoyo (incluso financiero); la implantación y desarrollo de empresas; los reglamentos y permisos que rigen las actividades económicas; el apoyo a la modernización de los medios de producción y capacitación de la mano de obra especializa-

da; la asistencia para la localización y compra de terrenos y edificios industriales, así como la venta y alquiler de parques y edificios industriales. Estas acciones, lógicamente, se inscriben en estrategias metropolitanas que procuran modernizar la estructura económica, pasando de los sectores industriales a los sectores de alto valor agregado, basado en las industrias más avanzadas fundadas en nuevas tecnologías. Entre las acciones principales llevadas a cabo por la mayoría de las metrópolis censadas, *existe una política de innovación y transferencia de tecnología*.

No es de extrañar, en este contexto, que en nuestro medio comience a señalarse la urgencia de que las agendas de los gobiernos locales incluyan, junto a la planificación estratégica para el desarrollo, tópicos específicos -del tipo "modernización tecnológica", "desarrollo científico y tecnológico"- para promover el proceso de innovación en las empresas localizadas en sus territorios. Conscientes de las limitadas capacidades existentes en este nivel de la administración pública, además se recomienda la instalación de una agenda paralela de modernización de la gestión municipal: particularmente, se apunta a una radical transformación de las competencias directivas tradicionales en "competencias gerenciales", una de la cuales sería la de "gestionar la frontera tecnológica" (G. Schweinheim, 1998). Sin embargo, la complejidad del proceso de generación y difusión de innovación tecnológica parece requerir, más bien que el tratamiento de tópicos puntuales, la implementación sostenida en el tiempo de un conjunto de acciones ordenadas y coherentes según la racionalidad propia del proceso que se desea estimular.

Ante todo, debe comprenderse que si la competitividad es resultante de la interacción de factores diversos, lo mismo vale para la propia tríada "ciencia, tecnología e innovación" respecto de otras cuestiones, ya que no opera en el vacío: por el contrario, la generación y difusión de la innovación es un proceso social e interactivamente construido, resultante de un denso entramado de interrelaciones que requiere considerar elementos y acciones aparentemen-

te lejanos de la ciencia y la tecnología. De allí que su análisis haya requerido apelar a categorías y variables cada vez más amplias, como la actualmente predominante de **sistema de innovación** -en su origen referida a los espacios nacionales pero que comienza ya a estimular la idea de réplicas *locales o regionales*.

Obvio resulta entonces que la creación de infraestructura, con su importancia, aún no es todo lo necesario para la innovación. Es la suma total de firmas en una industria, la estructura de actividades económicas y sociales en una región o aun en una sociedad como un todo, lo que contribuye a la consolidación y funcionamiento de tales sistemas: la calidad del sistema educativo; el marco regulatorio, legislativo y fiscal; el entorno competitivo y los socios de las firmas; la legislación sobre patentes y propiedad intelectual; la infraestructura pública para investigación y servicios de apoyo a la innovación, todos son ejemplos de factores que pueden impedirla o promoverla. Adicionalmente, puertas adentro de la empresa se verifica que los insumos tradicionalmente considerados más directos -investigación, desarrollo y uso de nuevas tecnologías- son elementos claves de la innovación, pero ya no los únicos: para incorporarlos, la firma debe realizar también un esfuerzo organizacional que adapte sus métodos de producción, gestión y distribución, y para ello debe capacitar de manera continua a sus recursos humanos; aún más, como otro factor decisivo, debe involucrarlos en los cambios tecnológicos, en medida creciente y desde el mismo inicio.

V. La noción de sistemas locales de innovación

En nuestro país, la noción de Sistema Nacional de Innovación quedó oficialmente incorporada a partir de la formulación de los Planes Nacionales Plurianuales de Ciencia y Tecnología, elaborados por el Gabinete Científico Tecnológico (GACTEC) a partir de 1997; en su última versión (para el bienio 2000-2002), el desarrollo y fortalecimiento del Sistema Nacional

de Ciencia, Tecnología e Innovación es ratificado como "objetivo central" del Plan. Entre sus objetivos particulares se cita el de "fomentar las interacciones y sinergías positivas entre las instituciones de Ciencia y Tecnología, las universidades y las empresas e instituciones innovadoras proveedoras de bienes y servicios que participan en los sistemas locales, regionales y nacionales de innovación".

Resulta interesante la justificación dada a la incorporación de la dimensión local de la innovación: "En Argentina, como en la mayor parte de los países en desarrollo, no solamente son relativamente escasos los recursos asignados a investigación y desarrollo (I+D) e innovación (principalmente, por parte del sector privado) sino que, además, buena parte de las firmas innovadoras interactúan mucho más con proveedores tecnológicos del exterior que con firmas o instituciones locales. Ello se ha acentuado en el contexto actual de fuerte crecimiento de la inversión extranjera directa (IED) y de apertura al comercio internacional; además, como en general los costos de transmisión de la información y de transporte se reducen cada vez más, los flujos externos de conocimientos tecnológicos adquieren creciente relevancia.

Aunque la importación de tecnología intangible y la IED contribuyen a la modernización del aparato productivo local y facilitan la vinculación de los agentes productivos al proceso de globalización, de por sí no alcanzan para dinamizar el proceso innovativo en el país. La actividad innovativa tiene un fuerte contenido idiosincrásico y está muy condicionada por factores locales como la disponibilidad de recursos humanos calificados e instituciones científicas y tecnológicas, las relaciones entre firmas, el acceso al financiamiento y a los mercados, etcétera. Los procesos de difusión y generación de conocimientos y de innovaciones no sólo son interactivos sino que están también localizados en territorios y "ambientes" definidos donde pesan tanto la geografía como la historia previa. En este sentido puede decirse que el desarrollo de capacidades tecnológicas endógenas

en el ámbito nacional y local son imprescindibles, como mínimo, para poder absorber en forma eficiente lo que viene de afuera y, obviamente, para poder adaptar, modificar y generar nuevos conocimientos.

En la medida que buena parte del esfuerzo innovativo y las interacciones que lo incentivan se localizan en determinados espacios geográficos, el SNI se basa y se nutre de los denominados Sistemas Locales de Innovación, cuya dinámica y potencialidad está cada vez más reconocida por los actores políticos y sociales. El conocimiento tecnológico depende fuertemente de las capacidades acumuladas en el nivel local porque las firmas no innovan aisladamente, sino que establecen distintas clases de relaciones con otros agentes -competidores, proveedores, firmas de consultoría, cámaras empresariales, institutos científicos y tecnológicos, universidades, etcétera- y es a través de ese aprendizaje interactivo que las innovaciones se gestan y difunden. Esto parece haberse reforzado contemporáneamente, ya que a medida que se torna más decisivo el acceso a los nuevos saberes y a componentes tecnológicos claves, las firmas tienden a buscar activos complementarios y a compartir los riesgos y costos asociados con los procesos de innovación. Esos vínculos no se dan exclusivamente a nivel territorial, pero las redes locales -formales o informales- en que participan las firmas condicionan crecientemente su desempeño competitivo e innovativo.

Aunque la globalización afecta el funcionamiento de los sistemas locales, no elimina la relevancia de los contextos sociales e institucionales particulares en cuanto al tipo de capacidades subyacentes y las actividades que pueden prosperar y la forma en que se implementan. Como el proceso colectivo de aprendizaje involucra un cuadro institucional específico, diferentes contextos locales y estructuras institucionales tendrán procesos y desempeños innovativos cualitativamente diversos. El funcionamiento positivo del espacio local puede dar lugar a procesos de eficiencia colectiva que suministren a las capacida-

des faltantes a los agentes individuales, potencien los procesos de aprendizaje y favorezcan el desarrollo de estrategias innovadoras. Además los sistemas locales dotados de mayor flexibilidad adaptativa, es decir con mejores y más rápidas respuestas ante cambios en la demanda y en las condiciones de mercado, tendrán mayores posibilidades de aprovechar las oportunidades que se derivan del proceso de globalización y minimizar los riesgos implícitos en el mismo" (GACTEC, 1999:19-20).

Las dificultades para avanzar hacia la articulación y consolidación de sistemas locales de innovación no son pocas por cierto, más aún en países en desarrollo donde no suelen verificarse ciertos requisitos que el concepto de sistema "nacional" presume existentes: por ejemplo, la presencia de todos los actores críticos al sistema o el desarrollo de hábitos y prácticas conducentes a la innovación por parte de las firmas o de los otros actores con quienes debería tener lugar el aprendizaje interactivo. A pesar de estas limitaciones, el enfoque tiene el potencial de convertirse en una herramienta poderosa para el diseño de políticas locales: provee un modo nuevo de organizar el conocimiento como insumo del diseño de políticas, un medio para analizar las estructuras y políticas necesarias para la innovación y un marco para situar lo local en el contexto de procesos dinámicos de cambio en el nivel global.

Por cierto, y aunque redundante siempre es bueno recordarlo en nuestro medio, este enfoque también alerta sobre la necesidad de una coherencia política. La política de innovación no puede tratarse en forma aislada de otras políticas que afectan la presencia de actores críticos, sus hábitos y prácticas, su base de conocimiento y la naturaleza e intensidad de sus interacciones; en este sentido, una de las fortalezas de la perspectiva sistémica es, justamente, su utilidad para identificar la interrelación de políticas diversas con injerencia en el campo.

Dada la insistencia sobre el carácter idiosincrásico de los procesos de innovación, sumada a la reconoci-

da diversidad de realidades locales y regionales, no anima al presente trabajo la idea de prescribir acciones apropiadas a modo de receta. Por otra parte, cada una de las medidas posibles de ser adaptadas e implementadas exige una profundización que escapa a nuestro cometido inicial. Sin embargo, a título ilustrativo, señalamos cuatro grandes grupos de acciones: extrapolando la terminología de A. Vázquez Barquero (1996), orientadas al *orgware* (facilitar la sinergia del ambiente innovador), al *software* (alentar la capacidad emprendedora), al *hardware* (dotar de infraestructura tecnológica) y al *humanware* (formar los recursos humanos para la innovación).

Cuatro orientaciones para la política local pro-innovación

Orientación	Meta	Tipo de acción
<i>Orgware</i>	Sinergia del ambiente innovador	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el asociacionismo • Formar redes
<i>Software</i>	Capacidad emprendedora	<ul style="list-style-type: none"> • Adaptar el papel y modalidades de la acción pública con miras a la innovación • Inducir y promover mejor direccionamiento de la investigación hacia la innovación en los ámbitos regional y local • Mejorar las condiciones para el financiamiento de la innovación • Reforzar un entorno legal y regulatorio favorable a la innovación
<i>Hardware</i>	Infraestructura tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar infraestructura tecnológica, primero de tipo "básica o sectorial" y luego, "avanzada". • Construir un "mercado" para la I. Tecnológica.
<i>Humanware</i>	RR. HH.	<ul style="list-style-type: none"> • Alentar la incorporación de una cultura de la innovación; el desarrollo de la capacitación formal e informal y de la capacitación en las empresas, especialmente en las PyMES; el reconocimiento de habilidades adquiridas "en el trabajo"; los vínculos más estrechos entre las instituciones de educación y las empresas.

Bibliografía

- Asociación Mundial de las Grandes Metrópolis: *Grupos de Trabajo, Resúmenes, Metrópolis 93*. Montreal, 1993.
- Castells, Manuel: *La era de la Información: Economía, Sociedad y Cultura*. Vol. I: *La sociedad red*. Alianza Editorial S.A., Madrid, 1997.
- Delgado, Arnoldo Oscar: *Planificación y gestión estratégicas para el desarrollo local. Algunas reflexiones sobre las condiciones de posibilidad en el contexto del Estado post-reforma*. Premio Anual de Investigación y Teoría, Categoría Ensayos Teóricos, Colegio de Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, 2000 (en prensa).
- Domínguez, Elida: *Introducción al concepto de Desarrollo Económico Local*. En: *Primer Congreso Anual de Municipios*, Fundación de Estudios Municipales (FEMS). Ed. Corregidor, Buenos Aires, 1998.
- García Delgado, Daniel: *Nuevos escenarios locales. El cambio del modelo de gestión*. Introducción. En: García Delgado, Daniel (comp.): *Hacia un nuevo modelo de gestión local. Municipio y Sociedad Civil en Argentina*. Oficina de Publicaciones del CBC, UBA, noviembre de 1997.
- *Estado-Nación y globalización. Fortalezas y debilidades en el umbral del tercer milenio*. Editorial Ariel, Buenos Aires, 1998.
- Madoery, Oscar: *Capacidades territoriales para el desarrollo*. Fundación Instituto de Desarrollo Regional de Rosario, Rosario, Santa Fe, 1998.
- Mytelka, Lynn K.: *Local Systems of innovation in a globalized world economy*. Documento presentado al seminario *Políticas para fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación: La experiencia internacional y el camino emprendido por la Argentina*. Secretaría de Ciencia y Tecnología, Buenos Aires, 6 y 7 de setiembre de 1999.
- OCDE, *Technology and Economy: The key relationships*. Paris, 1992a.
- *Science and Technology Policy: Review and outlook 1991*. Paris, 1992b.
- Piore, Michael y Sabel, Charles: *La segunda ruptura industrial*. Alianza Estudio, Alianza Editorial, Madrid, 1994.
- Poder Ejecutivo Nacional, Gabinete Científico Tecnológico (GACTEC): *Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología 2000-2002*. Buenos Aires, noviembre de 1999.
- Porter, Michael: *La ventaja competitiva de las naciones*. J. Vergara Editor S.A., Buenos Aires, 1991.
- Schweinheim, Guillermo: *Competitividad, agendas locales, gestión Municipal y competencias gerenciales*

públicas en contextos de modernización. En: *Políticas públicas y desarrollo local*. Fundación Instituto de Desarrollo Regional de Rosario, Rosario, Santa Fe, 1998.

- Vázquez Barquero, Antonio: *Modelo de análisis y gestión estratégica*. Documento presentado al *Seminario Internacional de Gobierno: Planificación estratégica urbana y territorial*. Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Gobierno y Justicia, Subsecretaría de Asuntos Municipales e Institucionales. La Plata, septiembre de 1996.