

# INNOVACION, TECNOLOGIA Y REORIENTACION DEL DESARROLLO REGIONAL

Este artículo de **Gerald P. Sweeney** se ocupa de analizar los factores que aportan a una región un potencial de desarrollo económico propio. Inicialmente, se procede a sintetizar dichos factores en una clasificación de diferentes tipos de región, con el propósito de que pueda ser utilizada como base para el diseño de programas de desarrollo regional. A continuación, se hace un balance de algunas de las estrategias seguidas en Europa, destinadas a lograr un mayor desarrollo económico, desde una perspectiva regional. En el último epígrafe del trabajo se ofrecen sus principales conclusiones.

## 1. INTRODUCCION (1)

**E**L desarrollo económico es un proceso en el que se confunden la historia, la tecnología y la cultura, así como la política del Estado. Su estudio se hace todavía más confuso por el notable grado con el que se asocia la creación de bienestar económico a áreas geográficas relativamente pequeñas, principalmente urbanas, aunque esto no sea universalmente cierto. La creación de bienestar económico es un fenómeno micro —y no macro— de índole local. Cuando se produce, se debe más a su contexto regional que al nacional.

Es por esta razón, entre otras, por la que el concepto de desarrollo económico regional adquiere validez. Cualquier región consiste en varias localidades que poseen un potencial económico propio. Algunas regiones se encuentran actualmente frenadas en el desarrollo de este potencial por factores que requieren medidas específicamente regionales, en lugar de nacionales. Donde existan unas localidades que posean esta capacidad y la estén

utilizando plenamente, se da una inevitable demanda de productos y servicios destinados a satisfacer sus necesidades internas. Esta difusión de la actividad y la riqueza en un área regional más amplia que la localidad originaria puede verse favorecida, de forma que otras localidades de esta área mayor lleguen a ser más autónomas en su actividad económica. De nuevo, se requieren medidas regionales para lograrlo.

Además, algunos estados federales, como Suiza, y otros muy descentralizados, como Dinamarca, tienen altos niveles de prosperidad, y las disparidades entre los distintos estados en los Estados Unidos son menores que las que existen entre las regiones europeas. Las economías regionales parece que alcanzan una mayor prosperidad en los países descentralizados que en los centralizados.

Los factores que aportan a una localidad ese potencial y las condiciones bajo las cuales éste es o puede ser desarrollado son complejos y constituyen un desordenado aglomerado de carac-

terísticas y factores sociales, culturales, tecnológicos, industriales, etcétera. Muchos son intangibles, observables, pero difíciles de medir directamente. El propósito de este artículo es presentar un análisis de estos diversos factores y sintetizarlos en una clasificación de diferentes tipos de región que pueda ser utilizada como base para el diseño de programas de desarrollo regional. Finalmente, se valoran algunas de las estrategias seguidas en la actualidad en Europa, destinadas a lograr un mayor desarrollo económico, desde una perspectiva regional.

## 2. PROSPERIDAD AUTOGENERADA

Básicamente, el crecimiento económico y la prosperidad se llevan a cabo a través de la creación de nuevas actividades que:

- Reemplazan a las actividades que están en declive a causa de cambios en la división nacional o internacional del trabajo, o por cambios en la tecnología o los mercados.
- Absorben excedentes de recursos, principalmente mano de obra, facilitados o generados por la modernización tecnológica de las actividades que continúan creando riqueza.
- Crean aún mayor riqueza, que es empleada en aumentar los niveles de vida y de calidad de vida.

Estas nuevas actividades económicas nacen principalmente en el seno de nuevas empresas, fundadas por empresarios que aportan algún tipo de innovación. La innovación puede tomar muchas formas diferentes, que se

traducen bien en un apreciable desarrollo tecnológico, como el micro-chip (Fairchild), bien en la creación de un nuevo mercado por una nueva aplicación de la tecnología existente (ordenadores domésticos), o bien en la combinación de un soberbio diseño con ingeniería, como en la industria italiana del mueble y sus accesorios.

El progreso es posible tanto a partir de un salto a la tecnología más elevada como mediante pequeñas mejoras en diseño, tecnología, *marketing* u otras técnicas comerciales. Esencialmente, las innovaciones que crean riqueza son producto de la industria manufacturera, aunque a éstas habría que añadirles actualmente ciertos tipos de servicios relacionados con la informática, como la programación (*software*).

El único factor común que podemos encontrar dentro de este variopinto paisaje es el empresario. El equipo de la OCDE que valoró la política sobre innovación en Francia remarcó que «los actores principales en la innovación son los empresarios» (2). Esta importancia del empresario se ha empezado a reivindicar sólo en los últimos años.

En el pasado, el énfasis se ponía, por un lado, en la ciencia y la investigación y, por otro, en las políticas industriales orientadas hacia grandes plantas, economías de escala y una localización regional de las filiales. Más recientemente, las políticas de innovación tecnológica han hecho su aparición, y con ellas un creciente interés por el empresario como elemento clave en el desarrollo endógeno, es decir, el generado «desde dentro», en una región.

El Programa de los Seis Países,

un conjunto internacional de estudios e investigación sobre innovación y políticas de innovación, tuvo una notable influencia en este planteamiento. Una de sus conclusiones fue que la política de innovación debe ser sistemática, cada una de sus partes debe reforzar a las demás, en lugar de inhibir los efectos de las otras (3). Una política de innovación debe ser, por tanto, complementaria de todas las políticas gubernamentales, en educación, sanidad, industria, impuestos, tecnologías y de investigación. Para ser sistemática, una política de innovación debería basarse en:

- La creación de una cultura técnica que actúe como caldo de cultivo del empresariado, y en la que éste eche sus raíces.

- Una infraestructura que proporcione el apoyo y soporte necesarios para el empresario, permitiéndole crecer y madurar: un sistema de *fertilización y regadío*.

- La retirada de barreras para el empresario, y para la supervivencia y expansión de su empresa, *revitalizando* la figura del empresario y fomentando la identificación entre éste y su creación (4).

Inherente a esta forma de pensar, que es más una filosofía de la innovación que una ciencia, está el hecho de que la innovación es un proceso espontáneo más que algo organizado y dirigido desde arriba o desde el centro. El equipo de expertos que evaluó la política francesa así lo reconoció, tal y como lo había hecho el Comité Dekker en su análisis de la política de innovación holandesa, y así, dado que la innovación es un proceso espontáneo, las acciones y los programas deberían iniciarse allí don-

de el empresario resida, esto es, en su misma localidad (5).

Sin embargo, deben darse muchas más circunstancias en la creación de nuevas actividades económicas para que el empresario que las comienza lo haga en su propia localidad. El tipo de localidad en la que esto podría suceder —el caldo de cultivo— tiene una influencia vital. Es un hecho evidente. La prosperidad económica está altamente localizada —Stuttgart, Milano-Como, París, Lyon, San Francisco, Prato, sudeste de Inglaterra, etc. Algunas localidades mantienen y regeneran su prosperidad, a través de los cambios y mutaciones en el comercio, en la tecnología y en los mercados, mediante la capacidad de inspirar, generación tras generación, a nuevos empresarios para encontrar nuevas empresas. Otras parecen capaces solamente de inspirar a una o dos generaciones, para entrar más tarde en una fase de declive. Así, Lyon mantiene su prosperidad, mientras Lille y Manchester han ido apagándose en el transcurso de las últimas décadas.

La dinámica de una localidad que se dirige a un alto nivel de inversión empresarial en innovación se compone de dos elementos primordiales, que son aportados por un tercero:

- La inversión empresarial.
- El potencial de innovación.
- El potencial sinérgico.

El primero y el último son factores sociales, y subrayan la dependencia de la prosperidad económica autogenerada, no sólo de la ciencia o la tecnología *per se*, sino también de la cultura, la tradición y la interacción humana de una localidad y de la región de la que es parte.

### 3. EL POTENCIAL EMPRESARIAL

Las pequeñas empresas están actualmente de moda. A cualquier nivel de la Comunidad Europea (regional, nacional o de la Comisión), los programas, los servicios y los fondos se establecen de forma que su nacimiento y crecimiento se vea favorecido. Donde esto se realice con una orientación local, este planteamiento será el correcto. Existe una fuerte correlación entre la prosperidad económica de una localidad y el tamaño de la población de pequeñas empresas en términos de número de empresas y del porcentaje que representan en el empleo en la industria. Además, las localidades que mantienen su población de pequeñas empresas conservan también su prosperidad. Una fuerte vitalidad en esta población de empresas (en términos de nacimientos y defunciones) es crucial para que una localidad alcance el dinamismo y la flexibilidad necesarios para el cambio (6).

Los nuevos empresarios que invierten en productos o en servicios innovadores, o que incorporan nuevos diseños, tecnología u otros requerimientos del mercado, reemplazan a las antiguas empresas que sean incapaces de afrontar el cambio. Hay un dinamismo continuo. Las empresas pequeñas y jóvenes están más cerca y son más sensibles a los consumidores. No sólo producen más innovación, en relación con su participación en el empleo, sino que, además, son innovadores más eficientes. Sus nuevos productos alcanzan el mercado más rápidamente y con menores costes de desarrollo que los de las grandes (7).

Aunque las modestas inno-

vaciones que las pequeñas empresas están continuamente produciendo son, en la práctica, inobservables, en su conjunto producen más riqueza económica y empleo que las innovaciones más «significativas» estudiadas por los expertos. Lo que realmente muestra el estudio empírico es que las pequeñas innovaciones producidas por la investigación de grandes empresas maduras son, principalmente, mejoras relacionadas con la reducción de costes, más que con la creación de riqueza. La expansión económica depende, en gran medida, de las empresas pequeñas y jóvenes, por este potencial de crecimiento que les es propio.

La dimensión local de la vitalidad de las pequeñas empresas es un factor sociocultural. Las nuevas empresas son fundadas por personas alguno de cuyos parientes u otras personas cercanas influyentes era un trabajador autónomo, había fundado su propia empresa o era un agricultor independiente. O bien, el fundador de esa nueva empresa había trabajado en una pequeña empresa o, como es menos frecuente, en pequeñas divisiones de grandes firmas. Esta cultura empresarial está reforzada por el hecho de que los nuevos empresarios fundan sus nuevas empresas en su misma localidad.

En contraste, las regiones o localidades en las que el empleo se concentra en grandes empresas tienen un menor potencial empresarial. Esta es una de las razones por las que las políticas regionales orientadas a captar la inversión de multinacionales o plantas filiales de grandes empresas nacionales no han conducido a un crecimiento autogenerado. Dichas políticas han sido seguidas en Irlanda, el Mezzo-

giorno italiano o el norte de Inglaterra. En ningún caso han sido capaces de producir un crecimiento autogenerado. Por el contrario, han tenido un efecto depresivo sobre el potencial empresarial. Irlanda, por ejemplo, ha experimentado una mayor disminución en su industria autóctona, excepto en la región centro-occidental, donde se ha aplicado un programa intensivo para la creación de nuevas empresas.

El norte de Inglaterra, ampliamente dominado por grandes empresas del acero, el carbón y la construcción naval, tiene ahora más del 70 por 100 de su empleo industrial en empresas controladas desde el exterior. Tras muchos años de intentos de captación de inversión y de políticas de relocalización de empresas, la zona permanece económicamente atrasada. Escocia, con cerca de un 75 por 100 de su empleo en firmas no escocesas, ha recibido un 6 por 100 de los fondos del Reino Unido para el fomento de negocios, frente a su 9,6 por 100 de participación en la población del Reino Unido. Sólo el 5 por 100 del *output* de su industria electrónica se produce por industrias originarias del país.

A diferencia de lo anterior, Dinamarca no posee prácticamente filiales de grandes industrias de producción masiva, sino que tiene casi un 50 por 100 de su empleo industrial en empresas con menos de 50 empleados.

Desde hace algunos años, Dinamarca mantiene su posición como país que tiene el mayor nivel de renta *per capita* de toda la CEE. Suiza tiene también una parte sustancial del empleo en empresas de menos de 50 trabajadores. En el Piamonte italiano, el empleo en tales empresas alcan-

za un 56 por 100, y en Lombardía, el 59 por 100. Incluso aunque en ambas regiones transalpinas haya grandes empresas, el empleo en estas empresas es, respectivamente, de sólo un 20 por 100 y un 13 por 100.

Sin embargo, tener simplemente un mayor potencial empresarial no es suficiente, como se ha demostrado en algunas provincias del Mezzogiorno y Grecia. Calabria tiene un 72 por 100 de su empleo en empresas de menos de 50 empleados, y Grecia un 60 por 100. En un nivel subprovincial, Magnesia, en Grecia, tiene un empleo promedio de seis trabajadores por empresa. En Grecia, el 28 por 100 del empleo industrial está en empresas de menos de cinco trabajadores. En Calabria, el porcentaje de empleo en empresas de cinco o menos empleados es del 39,4 por 100, en el Piamonte, 28,9 por 100, y en el corredor textil de Prato, en Toscana, el porcentaje es mucho mayor. En 1979, en Italia había 1.898.000 agricultores independientes y 2.778.000 empresas o negocios personales de servicios. Como en otros muchos ámbitos, podemos decir que estamos ante una condición necesaria, pero no suficiente.

Se dice que el potencial empresarial es alto cuando muchas personas tienen las características culturales que distinguen a los empresarios. En el Piamonte y en el Prato hay una dinámica que lleva al crecimiento autogenerado. En Grecia y en el Mezzogiorno, ésta no existe, por carecer de un alto nivel de potencial empresarial.

Ni la percepción de las localidades en las que esta dinámica tiene lugar, ni su investigación a partir de los datos publicados constituyen una tarea fácil. En el

Piamonte, por ejemplo, hay áreas tan pobres como Calabria, pero donde la totalidad de sus localidades son económicamente creativas, lo que la convierte en una región autogeneradora.

Como ya se ha dicho, el tamaño y la vitalidad de las pequeñas empresas, dentro de los sectores industriales y de servicios, están altamente correlacionados con la prosperidad y el crecimiento económico, y con el número de trabajadores autoempleados, indicando un potencial para el desarrollo futuro. En las regiones prósperas, es decir, aquéllas que están continuamente autorrenovándose, existe un equilibrio en el tamaño de las empresas, en términos de porcentajes de empleo, para cada intervalo o clase. Es menos probable que se dé una concentración en alguno o en ambos extremos de la escala, enfatizando así el papel que tienen las grandes empresas. Hay, sin embargo, algunos casos extremos. La región de Stuttgart tiene un número relativamente bajo de empresas pequeñas, mientras que está mejor dotada de empresas medianas. El Prato, por el contrario, tiene una gran población de empresas muy pequeñas. A pesar de los extremos, todos los casos tienen características en común que demuestran la importancia crítica de otros factores en el crecimiento autogenerado, además de la vitalidad o el potencial empresarial.

#### 4. EL POTENCIAL DE INNOVACION

El potencial de innovación de una región radica, esencialmente, en su cultura técnica. Una cultura que incorpora sus especializacio-

nes tradicionales, sus costumbres estéticas y de diseño y su habilidad para absorber nuevas técnicas y tecnologías. Dichas culturas tienden a ser regionales, cuando no locales, y su particularidad, su diferencia con otras culturas, constituye la base de la ventaja comparativa en los mercados internacionales. La creatividad, como la inteligencia, no tiene significado sin sus raíces culturales. En otras palabras, la cultura y las especializaciones no se pierden o se subliman, sino que son ampliadas y renovadas con más innovaciones mediante la absorción de nuevas técnicas y tecnología. Es una cultura unitaria la de la estética y la de la tecnología. En la innovación, el diseño es tan importante como la tecnología, como lo demuestran los ejemplos del norte de Italia, Dinamarca y Finlandia.

La importancia que la cultura técnica tiene para la creación de nuevas actividades económicas se traduce en dos características del empresario. Este funda su nueva empresa en la localidad donde encuentra la inspiración, que no es sino una percepción de las oportunidades tecnológicas, de diseño y de mercado que se dan cita en ese lugar, y éste es, a menudo, su propia localidad. En segundo lugar, e inseparable de la inspiración, hemos de considerar que el nuevo empresario funda su empresa a partir de su propia experiencia personal. Así, un 90 por 100 de las nuevas empresas se crean en el mismo sector industrial donde el empresario fue antes trabajador y, en más de un 80 por 100 de los casos, en el área del mismo producto.

La creatividad, la innovación, es, esencialmente, la asociación de ideas y conceptos dispares

que nunca antes habían sido asociados, al menos como lo hace el innovador. La concepción de algo nuevo siempre se realiza a partir del conocimiento previo del innovador. De este modo, los datos empíricos muestran que los innovadores encuentran sus ideas y la información con las que ponerlas en práctica mediante una combinación de contactos personales, experiencias y educación.

La diversidad es un factor muy influyente. La diversidad de la cultura de una región, lo que la hace diferente de las otras, es un aspecto. Otro es que la creatividad es mayor si el innovador ha tenido distintas experiencias, bien sea en empresas, en puestos de trabajo o en diversos sectores. Las ciudades y regiones con una gran diversidad de sectores industriales tienen una mayor tasa de crecimiento de nuevas empresas, y también son las que, dado un fuerte sector de PYME y un potencial empresarial, son capaces de regenerar su economía a través de cambios en el medio empresarial. Por el contrario, las regiones que están dominadas por un solo sector caen invariablemente en el atraso. Manchester, en Inglaterra, fue, en alguna ocasión, calificada como dotada de una estructura ideal y de ser especialmente próspera (8). Se centró en una industria textil, mientras la ingeniería, las químicas y otros sectores le servían como proveedores. A medida que las empresas ganaban en tamaño y se concentraban, perdían el dinamismo propio de la cultura de la pequeña empresa. Apenas hubo diversidad y no se realizó la necesaria adopción de nuevas tecnologías, que podrían haber mantenido la vitalidad innovadora y empresarial incluso para esta misma industria textil.

En contraste, Birmingham tenía una enmarañada estructura, con muchas pequeñas empresas dedicadas a una amplia variedad de actividades, y ha sobrevivido a través de dos siglos. Aun cuando la crisis del automóvil ha castigado duramente la región en la que se encuentra, una parte de Birmingham todavía tiene la mayor vitalidad en cuanto al número de nacimientos, muertes y supervivencia de pequeñas empresas, exceptuando Londres.

El predominio de la agricultura es igualmente depresivo, y de nuevo podríamos decir que hay un efecto acumulativo, ya que, en las regiones que tienen una mayor porción del empleo en la agricultura, se da un amplio, pero no especializado, sector servicios, y el empleo industrial se centra en plantas filiales. El Mezzogiorno es un ejemplo típico, como también el oeste de Irlanda. En esta última zona, en 1981, había un 32 por 100 de empleo en la agricultura, un 17 por 100 en industria, un 43 por 100 en servicios y un 8 por 100 en la construcción. Las empresas industriales originarias de la región significaban sólo el 8,5 por 100 del empleo total. Los Pirineos centrales franceses producían el 8,6 por 100 del *output* total de la agricultura francesa, pero sólo el 2,5 por 100 del valor añadido en la elaboración de alimentos. Por el contrario, Dinamarca, con su diversificación y su orientación tecnológica, y su fuerte sector de ingeniería, goza de un buen nivel de exportaciones de alimentos y otros productos de origen agrícola, así como de equipos y maquinaria para la elaboración de alimentos.

La vitalidad aportada por la diversificación se centra alrededor de un fuerte sector de ingeniería, lo que constituye otra caracte-

rística de una región con capacidad para mantener su prosperidad económica. Ingeniería es tecnología. Cualquier sector utiliza los productos, máquinas e instalaciones del sector de ingeniería, y es a través de este sector como una gran parte de la tecnología se difunde en la economía. Donde la ingeniería esté técnicamente avanzada, los otros sectores (9) industriales tienden a estarlo también. La mayoría de las empresas de ingeniería, como las de electrónica o de *software*, comienzan por servir a un mercado local. La interacción entre clientes dinámicos, los llamados «de empresa», con el proveedor de ingeniería transmite las innovaciones, e incluso crea más innovaciones.

Las industrias del metal e ingeniería en el Piemonte representan el 54 por 100 del empleo total en industria; en Lombardia, el 43,8 por 100; en Baviera el 54,6 por 100; en Dinamarca, el 41 por 100. Estos ejemplos ilustran la fuerte orientación tecnológica de las culturas de esas regiones, orientación reflejada en sus sectores de ingeniería.

La orientación tecnológica comienza en el sistema educativo. Los sistemas de enseñanza superior en el norte de Italia, Suiza, Alemania, Dinamarca y Suecia tienen una clara vocación tecnológica y de ingeniería, mientras que las del sur de Europa y las del Noroeste, en humanidades y ciencias. Tanto en Italia como en Francia los graduados de las universidades del Sur encuentran su puesto de trabajo, fundamentalmente, en las administraciones públicas. Es más, los países y regiones tecnológicamente fuertes tienen un nivel muy alto de formación profesional y vocacional, nivel que viene dado por su número de aprendices. En Suiza,

Alemania y Suecia cerca de un 90 por 100 de los jóvenes tienen un grado de formación profesional, mientras que en el Reino Unido sólo lo poseen un 40 por 100.

Quizá la observación más clarificadora la constituya el hecho de que el número de estudiantes universitarios con respecto a la población total es, en una buena parte de las regiones autogeneradas, menor que la cifra alcanzada en las regiones menos prósperas. Estas regiones confirman, como el propio empresario lo constata, que la innovación y la creación de nuevas actividades económicas se basan más en el conocimiento técnico que en el científico. Esta orientación se refuerza por la amplia infraestructura tecnológica de investigación aplicada y de servicios informáticos y tecnológicos en países como Alemania y Dinamarca, ofreciendo servicios a nivel local a la industria y a las PYME.

La evidencia empírica en favor de un sesgo tecnológico, más que científico, en el origen de la innovación tiene claros antecedentes. En un nivel macroeconómico, Alemania y Japón tenían una inversión en I + D menor que Estados Unidos o el Reino Unido durante las décadas de rápido crecimiento económico. Igualmente, a un nivel micro, que una empresa tenga un programa formal de inversión en I + D y un presupuesto para investigación no es óbice para que se la considere una empresa tecnológicamente avanzada y con garra comercial. Más bien, en dichas empresas cada función está en continuo desarrollo, con la introducción de las mejores técnicas para alcanzar una competitividad global, en todos los aspectos, y la capacidad de innovar.

La relación entre tecnología y

ciencia es compleja. Indudablemente, la investigación científica extiende los límites del conocimiento, pero puede que pasen muchas décadas antes de que pueda ser aplicada en productos o procedimientos innovadores. Asimismo, la tecnología tiene muy a menudo un papel principal, más que secundario o de remolque.

Aunque la inversión en especialización e infraestructura tecnológicas parece ser mucho más importante que la inversión en investigación, el sesgo hacia la ciencia, la investigación y la educación a nivel superior es muy fuerte en las regiones menos ricas. Este sesgo encuentra su expresión en los numerosos programas de creación de alta tecnología que se orientan a la instalación de grandes industrias, despreciando el hecho de que, en el mejor de los casos, sólo podrá crearse un volumen muy pequeño de empleo, y que se conseguirá esto sólo en unas pocas localidades. Mucho más importantes son la difusión y adopción de nuevas tecnologías y de la mejor técnica disponible en cada momento.

La orientación tecnológica conduce a una mejor percepción y también a la voluntad de adoptar la mejor técnica, las nuevas tecnologías a incorporar en productos y procesos productivos, y nuevas técnicas en gestión, sistemas y comercialización. La adopción de la mejor práctica técnica de la actualidad es el proceso de difusión de la innovación. En la práctica, esta difusión es el principal medio de creación de riqueza por parte de los empresarios en la miríada de aplicaciones de una innovación y de las mejoras adicionales de la misma, lo cual sucede, principalmente, en aquellas regiones que tienen una di-

versidad empresarial. La mejor tecnología o práctica se transfiere de un sector a otro y estimula posteriores innovaciones; se introduce en una región mediante las grandes empresas o a través de las pequeñas que tienen fuertes lazos con los mercados internacionales, así como mediante un sistema de investigación con una orientación aplicada y tecnológica.

## 5. INFORMACION Y COMUNICACION

La comunicación y la información son factores indispensables en la creación de una actividad económica nueva. El innovador se caracteriza por su educación, su experiencia y sus contactos personales. A través de sus contactos, obtiene sus ideas e inspiración, así como la información y los medios para implementarlas. La comunicación personal, su frecuencia y los contactos con expertos en gestión y tecnología, y con los clientes, se encuentran comúnmente en los estudios sobre la innovación y en la resolución de los problemas relacionados con la creatividad y la disminución de los fallos o problemas en los productos. Asimismo, la intensidad de la comunicación mediante redes de contactos personales, al igual que la rápida disponibilidad de información, caracterizan a las localidades que muestran un crecimiento autogenerado gracias a la innovación y a la vitalidad empresarial. Desarrollan tal autonomía de información que incluso ha surgido una reciente expresión en la literatura sobre el tema, lo que se ha venido a llamar «el potencial del contacto intensivo de información en media hora». Dentro de ese intervalo de tiempo, cualquiera de-

bería poder conseguir conectar al objeto de obtener una información, tomar una decisión o, simplemente, escuchar las últimas noticias (10).

La innovación y la vitalidad empresarial son tan dependientes de esta autonomía que sufren una caída exponencial fuera de un radio de 30 ó 40 kilómetros, enfatizando, así, la naturaleza local de la creación de riqueza económica. Esta distancia puede ser incluso menor en algunas ciudades altamente concentradas, como Barcelona.

La autonomía de la información de una localidad consta de tres elementos (11):

El fondo (*stock*) de conocimientos.

La información logística.  
La información nutriente.

El *fondo de conocimientos* es la cultura técnica de una región, con su tradición, especialidades, diversidades de tecnología e infraestructura técnica. Lo que es más, es también una cultura potenciadora de la localidad, que permite al empresario disponer de los medios necesarios en cuanto a mano de obra cualificada, financiación y los soportes administrativos con los que fundar su nueva empresa y explotar su innovación.

La *información nutriente* tiene dos facetas: en primer lugar, la toma constante de información procedente del resto del mundo sobre nuevas técnicas y tecnologías (la mejor técnica actual) y sobre mercados embrionarios tiende continuamente a acrecentar el fondo de conocimientos de la localidad, renovando y ampliando su diversificación. En segundo término, aumenta la creatividad mediante las intensivas redes de contactos personales. Dentro del

potencial del contacto de media hora es posible no sólo tener encuentros formales para obtener información, sino tener también una frecuencia elevada de contactos informales y ocasionales que conlleven la estimulación de nuevas ideas.

La implementación de una idea requiere de *información logística*. La pregunta es conocida, no así la respuesta. Puede ser tecnológica, de gestión, de «saber-cómo» o de disponibilidad de recursos financieros u otros *inputs*. El tiempo que media entre la identificación de la necesidad y la obtención de la respuesta, que puede ser la decisión de disponer de un recurso o saber cuál es el recurso adecuado, determina la eficiencia de la toma de decisiones y la dimensión de una oportunidad de innovación. Si el tiempo necesario para obtener la información excede al de una toma de decisión eficiente, la empresa puede que no sobreviva ni se expanda. Se ha frustrado la creación de nueva riqueza.

El ímpetu por estar dentro del potencial de contacto de media hora es una fuerza motriz muy potente. Las grandes compañías tienden a establecer sus sedes centrales en las proximidades de los cuarteles generales de otras grandes compañías e instituciones financieras y/o en los centros de decisión de las autoridades públicas. Para reforzar su autonomía, también sitúan sus centros de I + D, *marketing* y financiación en las cercanías de sus sedes centrales. A menudo, también ubican cerca la planta donde se fabrican por vez primera los nuevos productos o donde se desarrollan las primeras fases de los nuevos procesos productivos. La infraestructura de los asesores, laboratorios públicos o privados de investigación, organizaciones

de información y una gran cantidad de pequeños proveedores tienden a situarse también en la misma localidad.

Este fenómeno de aglomeración es particularmente predominante en países con administraciones fuertemente centralizadas, como Francia o el Reino Unido. Por ejemplo, más del 50 por 100 de los investigadores del Centro Nacional de Investigaciones Científicas francés están situados en la región de París. El sudeste de Inglaterra acapara no sólo el 47 por 100 del sector de investigación privado, sino también el mayor porcentaje de los trabajadores en el área de gestión y de los profesionales y el más bajo de trabajadores sin cualificación en el Reino Unido.

Este es un proceso cuyos efectos son acumulativos. No sólo la localidad ve reforzada su posición, sino que otras localidades se van retrasando. En cualquier otro lugar, el ciclo temporal necesario para obtener información se amplía y la frecuencia de los contactos disminuye. La capacidad de crecimiento autogenerado se aminora, e incluso se elimina. Las pequeñas empresas del norte de Inglaterra, por ejemplo, se encuentran con que no sólo tienen menos contacto «cara a cara», sino también menos contactos telefónicos que las del sudeste británico.

La prosperidad relativa de una capital o de otro centro urbano puede, sin embargo, decepcionar. Es posible que deba su prosperidad a ser el centro de la Administración, como Washington, o del comercio, como Hanover, o una combinación de ambos, como Dublín o Montevideo. Montevideo ha sido un típico ejemplo de este fenómeno (12). Esta capital, y el mismo Uruguay, fueron

en un tiempo prósperos. Su prosperidad se basaba en la cabaña ganadera del país, y Montevideo era el centro. Un cambio en los mercados internacionales erosionó su prosperidad. Ni la capital ni ninguna otra localidad tuvo la capacidad para generar la voluntad de aceptar los cambios. Fue el resultado de la especialización en un sector, de la centralización de las decisiones y los recursos y de una menor aceptación de nuevas técnicas y tecnologías en las que basar nuevas actividades. Fue una economía importadora más que una de sustitución de importaciones.

La concentración y la aglomeración no son, sin embargo, suficientes por sí mismas. El crecimiento autogenerado depende mucho de que la vitalidad empresarial se mantenga y de la tasa de creación de nuevas empresas, pero, asimismo, depende de las redes interconectadas para la obtención de información, de los intercambios entre las pequeñas empresas y de los que existan entre éstas y las grandes.

## 6. EL POTENCIAL SINERGETICO

Las redes interconectadas constituyen el potencial sinérgico. Son efectivas porque existe un deseo de dar y recibir información hacia y desde todos los puntos del sistema de la red local. Clientes, bancos, asesores, proveedores y las pequeñas empresas especializadas en la misma tecnología, o en cualquier otra distinta de la específica del empresario, todos responden a sus necesidades.

La mayor parte de la información pasa de empresa a empresa, y en esto el cliente tiene un papel

crucial. Donde el cliente sea técnicamente avanzado, demande calidad e innovación, y esté vinculado a los mercados y a los desarrollos tecnológicos internacionales, habrá un efecto acumulativo adicional. El pequeño proveedor es innovador e internacionalmente competitivo, ya sea el cliente grande o pequeño. En Prato, una zona con una gran densidad de empresas muy pequeñas, los clientes son los *im-pannatori*, y no sólo traen los pedidos de los mercados internacionales, sino también información sobre nuevos materiales, técnicas y modas. Aportan tanto los enlaces internacionales y la información nutrieante como la exigencia de una mayor eficiencia por parte de sus proveedores. También son clientes locales y proporcionan información logística, necesaria para la toma de decisiones.

En el otro extremo podemos situar a Stuttgart, con clientes muy grandes que, si bien no son de carácter local, tienen descentralizadas sus decisiones, de forma que son los ingenieros responsables, más que sus alejados comités, los que deciden sobre las compras. Trabajan estrechamente con los pequeños suministradores, aportándoles información e incitándoles a que innoven. La especialización es muy alta; las pequeñas y medianas empresas son las que forman a la mayoría de los aprendices (un 85 por 100), lo que tiende a reforzar los contactos personales. Una característica clave de una empresa técnicamente avanzada es su disposición para adquirir nueva tecnología, equipos y componentes en lugar de tener una cerrada estructura en vertical.

La apertura e intensidad de las redes locales y la sensibilidad a la respuesta de todos los agentes

constituyen el potencial sinérgico que impulsa las potencialidades empresariales y de innovación a la creación de nuevas actividades económicas. En Inglaterra, el alejamiento de la toma de decisiones a través de comités, y la pérdida de información y del impulso innovador que proporcionan los grandes clientes han sido identificados como las causas de la menor competitividad internacional de los pequeños productores de ingeniería británicos frente a sus colegas del sur de Alemania. En los Estados Unidos, la comparación de ciudades con el mismo nivel de inversión en investigación, universidades, número de científicos e ingenieros, instituciones financieras, etc., es decir, ciudades aparentemente con el mismo potencial innovador, pero con diferentes niveles de creación de nuevas actividades económicas, ha mostrado que las diferencias se deben a la distinta sensibilidad de las grandes compañías y de la infraestructura, y a la intensidad de las redes. Incluso entre las empresas pequeñas y nuevas de las ciudades estancadas existe relativamente poca interacción. Esta reserva en facilitar información y los débiles vínculos entre las grandes y las pequeñas empresas, y entre las pequeñas entre sí, fue una de las consecuencias de la concentración del empleo en grandes organizaciones con estructuras burocráticas (13).

Posiblemente, el aspecto más interesante de este potencial sinérgico es que donde esté presente, junto al potencial de innovación, puede facilitar el desarrollo de la creación acumulativa de nuevas actividades económicas cuando previamente no existía ninguna. Algo así fue lo que sucedió en los Estados Unidos.

Cuando los recursos técnicos



y financieros estén disponibles de una forma continua y rápida, la creación de una o dos nuevas empresas conduce a la fundación de dos o tres más y, así, se va generando un proceso en cadena. Las nuevas empresas van adelantando a las existentes, los *staff* van moviéndose de una empresa a otra, y otras empresas se establecen para suministrar a las nuevas. Se desarrolla una intensa red y, además, con un alto nivel de vitalidad empresarial. Suele afirmarse que la ubicación de la industria norteamericana del automóvil en Detroit fue debida al director de préstamos de un banco local que estaba muy interesado en los automóviles y, en consecuencia, era especialmente receptivo para los pioneros del automóvil. El fenómeno de Cambridge (R. Unido), donde se fundaron más de 450 empresas alrededor de una universidad y del mercado de la ciudad en sólo dos décadas, debe mucho al Trinity College y a un banco local, los cuales adoptaron una actitud positiva e hicieron que algunos recursos se dispusieran de una forma rápida y cómoda por parte de las empresas. También habría que señalar que la Universidad de Cambridge tiene un 50 por 100 de sus estudiantes en los campos de la ciencia y la ingeniería. Había, pues, un potencial de innovación, con un fuerte sesgo en el Trinity College hacia la conversión de la ciencia en innovación tecnológica, además de los medios para apoyar al nuevo empresario. En definitiva, si existen las condiciones adecuadas, una localidad puede verse impulsada a desarrollar una prosperidad autogenerada.

## 7. TIPOS DE REGION O LOCALIDAD

La definición de una estrategia de desarrollo económico regional, y del tipo de innovación a alcanzar en cada caso, deben estar basadas en un análisis y en una tipología de la región y de las localidades que la componen, para poder identificar sus necesidades específicas.

En la región de Midi-Pyrénées, por ejemplo, Toulouse tiene una sólida infraestructura tecnológica y un número creciente de pequeñas industrias tecnológicas. Hay dos o tres pequeñas localidades cuyas actividades económicas se basaban principalmente en los textiles y que han experimentado un declive. El resto de la región es netamente agrícola, con relativamente poca agroindustria que genere mayor valor añadido.

Las tipologías que se establecen más adelante pueden aplicarse a regiones enteras, a amplias áreas geográficas o a pequeñas zonas, normalmente urbanas. Cada una de ellas se define de acuerdo a las características que ya han sido referidas, siquiera brevemente, en este artículo. Algunas son fáciles de medir cuantitativamente, aunque los datos estadísticos relevantes no proporcionen a menudo toda la información deseable, mientras que otras pueden ser definidas sólo mediante la observación y el análisis empírico.

### A) Regiones innovadoras y empresariales

Estas son las regiones definidas por Malecki (14) como «regiones centrales objetivo», con un gran número de industrias basa-

das en la ciencia y la alta tecnología. En ellas se producen las principales innovaciones, y son el origen de bastantes de los desarrollos de las mejores técnicas.

Para ser regiones con la capacidad de generar sus propias actividades económicas, y de mantener su prosperidad, deben poseer, junto a una sólida infraestructura de investigación en universidades, laboratorios públicos e industrias de alta tecnología, las siguientes características:

- un nutrido sector de PYME con gran vitalidad empresarial;
- un sólido sector de ingeniería en el que una buena parte sean PYMES;
- otros sectores industriales que proporcionen diversificación sectorial;
- altos niveles de cualificación de la mano de obra, así como de utilización de la mejor técnica.

También deben estar dotadas de una autonomía de información, lo cual es visible en:

- la descentralización de la toma de decisiones para la región y dentro de ella;
- la presencia de grandes empresas técnicamente avanzadas, con centros de decisión locales y autónomos;
- la existencia de intensivas redes de comunicación entre las empresas pequeñas y las grandes, y entre las pequeñas empresas entre sí, proporcionando una variada provisión de información logística y nutriente;
- la competitividad en los mercados internacionales, lo que supone una constante toma de información sobre nuevas técnicas, tecnologías y necesidades del mercado.

## **B) Regiones técnicamente avanzadas y empresariales**

La diferencia principal con el primer tipo de región es que estas regiones poseen menos industrias basadas en la ciencia, y están mucho más orientadas a la manufactura y a la tecnología. La investigación tiene un carácter más aplicado y a corto plazo. Por lo general, el sistema educativo posee una orientación tecnológica, destacando la formación técnica y profesional. La infraestructura es más tecnológica que científica o de investigación y está estrechamente vinculada a la industria.

El nivel de innovación tecnológica es alto, pero es menor el de industrias de alta tecnología. Estas regiones se caracterizan por una rápida difusión de la mejor práctica y las innovaciones entre sus industrias, aun cuando la identificación de las mismas se hubiese efectuado con retraso. En otras palabras, tienen la capacidad de recuperarse de una recesión tomando de una competencia tecnológica de otro lugar aquello que consideren innovador. La industria alemana de maquinaria y herramientas o la relojera de Suiza son dos claros ejemplos de este tipo de actividades.

Por lo demás, las regiones técnicamente avanzadas y empresariales tienen las mismas características que las innovadoras en lo tocante a la vitalidad del sector de PYME, la fuerza del sector de ingeniería, la diversificación en otros sectores y la cualificación de la mano de obra. La progresividad técnica, tanto de las grandes empresas industriales como de los clientes, es un determinante clave

para el surgimiento de una nueva región autogenerada. También estas regiones suelen poseer una larga tradición de diseño, en la que está basada una buena parte de su actividad innovadora. La mayoría de las regiones autogeneradas más ricas de Europa están dentro de esta categoría.

## **C) Regiones cíclico-tecnológicas**

Estas son las regiones que dependen de un solo sector, es decir, que están fuertemente especializadas en un tipo de actividad, y en las que puede que exista una aparente diversificación en otros sectores, en químicas o transportes por ejemplo, pero, en realidad, la misión de estos otros sectores es la de ser proveedores del este sector predominante, dependiendo totalmente de él. En dichas regiones, el desarrollo comienza con una extraordinaria vitalidad empresarial y con la aparición de innovaciones significativas, pero, a medida que la industria alcanza su madurez, se produce una concentración en empresas de gran tamaño, en busca de las economías de escala. A partir de ese momento, las intensivas redes de información prácticamente desaparecen, hay una menor apertura a los influjos de nuevas técnicas del exterior y una más lenta respuesta a los cambios del mercado. Según va creciendo el predominio de las grandes empresas, la vitalidad empresarial va debilitándose, al tiempo que la toma de decisiones tiende a situarse en otro lugar, por lo que el sector dominante y, con él, la región se estancan para, posteriormente, entrar en una fase de crisis.

En las primeras etapas del desarrollo económico, es difícil sepa-

rar a estas regiones de las denominadas «empresariales y especializadas» (cf. D), principalmente porque, en apariencia, poseen las mismas características. Una concentración incipiente, o el predominio de empresas foráneas a la región, son las señales de aviso de un cambio en la vitalidad empresarial e innovadora de una región.

Si están dominadas por sectores tradicionales, las áreas innovadoras, —es decir, aquellas en las que es frecuente el desarrollo de altas tecnologías— pueden convertirse, con el tiempo, en cíclico-tecnológicas. Silicon Valley (California), con su creciente proteccionismo, está demostrando el efecto de una concentración empresarial, cual es la inflexibilidad de una vitalidad empresarial en declive. Muy recientemente, las empresas de la zona de Cambridge (Inglaterra) están siendo objeto de captura por grandes compañías norteamericanas y británicas. Será interesante observar el impacto futuro de estos hechos.

Un camino para evitar un posterior estancamiento es la estimulación de la diversificación en la región, mediante la atracción de otros sectores y reforzando los vínculos intersectoriales de la economía. El área de Boston (Massachusetts) estaba especializada en industrias tradicionales, las cuales habían entrado en una seria recesión, que duró dos décadas, principalmente a causa de la concentración en grandes compañías. Esto supuso una reducción de su vitalidad empresarial y de su capacidad para adoptar la mejor técnica disponible. La región se volcó en sus modernas industrias de alta tecnología, que compensaron en menos de la mitad la pérdida de empleos en las industrias tradicionales. También

en las industrias de tecnología de la información, que tenían poca interacción con las tradicionales, ha llegado a darse un exceso de capacidad productiva, e incluso reducciones de empleo. Ahora hay signos de creación de nuevas actividades por la vinculación de estas modernas industrias con las industrias tradicionales, aunque ahora más pequeñas, proveyéndolas de equipos de alta tecnología. Las industrias tradicionales están recuperando su competitividad, al tiempo que se están desarrollando nuevos productos por pequeñas empresas de alta tecnología. La mejor técnica está siendo transferida de un sector a otro y la creatividad estimulada por la diversificación.

Las regiones industriales del tipo cíclico-tecnológico en fase de recesión tienen un fuerte potencial de innovación en la cualificación de su mano de obra y en su infraestructura de investigación, universidades e instituciones tecnológicas. Estas últimas, sin embargo, encuentran sus vínculos externos, no en la propia economía regional, sino en una distante región más rica. Algo parecido sucede en las regiones fundamentalmente agrícolas, donde la reindustrialización se ha llevado a cabo con plantas industriales filiales, respecto a las cuales las pequeñas empresas de la región se encuentran aisladas.

Un débil potencial empresarial caracteriza también a las regiones que están dominadas por grandes empresas, aunque en la actualidad estén disfrutando de un saludable nivel de prosperidad. De nuevo, el potencial de innovación puede ser alto en términos de universidades, capacidad investigadora, especialistas, etcétera. Pero las grandes empresas son organizaciones burocráticas y corporativas, sin la aper-

tura a la tecnología externa característica de las empresas técnicamente más progresistas. En las primeras, el potencial de innovación no cristaliza en innovaciones debido a los flojos lazos entre las grandes y las pequeñas empresas —y entre éstas entre sí— y, por supuesto, al reducido número de potenciales empresarios.

#### **D) Regiones empresariales y especializadas**

El dinamismo de la cultura empresarial es el principal factor por el que una región es capaz de desarrollar un proceso de prosperidad autogenerada y de renovar o mantener esta prosperidad. Siempre que el estado de salud de este dinamismo sea suficientemente fuerte, soportará un cierto grado de concentración a nivel local, y no será fácil que sea suprimido por dicho nivel de concentración. Sin embargo, donde la toma de decisiones se transfiere a otro lugar, el declive es virtualmente inevitable. Un ejercicio constante de esta cultura empresarial como, por ejemplo, en un banco local, en el que la toma de decisiones tiene un fuerte espíritu local, una infraestructura local y sensible, y la presencia de unos clientes avanzados, son los requisitos esenciales para la supervivencia de la cultura empresarial en la regiones.

#### **E) Regiones técnicamente aisladas**

Las regiones dominadas por la agricultura, como lo son la mayoría de las regiones periféricas de la CEE, tienen un bajo potencial de innovación, aunque no sucede así con el empresarial. La

industrialización de estas regiones se ha realizado mediante la instalación de plantas filiales de grandes empresas nacionales y multinacionales. El sector industrial nativo consiste, en su mayor parte, en pequeñas, incluso minúsculas, empresas con una pobre vitalidad.

Dichas regiones se caracterizan básicamente por una falta de autonomía de información. Asimismo, tienen un bajo potencial de innovación, debido a una pobre orientación tecnológica de su sistema educativo y a la ausencia de diversidad de producciones y de empresas o clientes locales más grandes técnicamente avanzados. Están aisladas de la mejor práctica o técnica, y su adquisición les resulta francamente difícil.

Por otro lado, la emigración de dichas regiones muestra su potencial empresarial, ya que los emigrantes manifiestan una tasa relativamente elevada de creación de nuevas empresas en las regiones a las que se desplazan. En las ciudades norteamericanas, las personas con un origen rural tienen una propensión mayor a fundar nuevas empresas que la población originaria de la urbe.

#### **F) Regiones con bajo potencial empresarial y de innovación**

Ciertos núcleos urbanos parecen carecer tanto del potencial empresarial como del de innovación. Así, ciertas capitales de regiones agrarias, e incluso de países, muestran un mayor nivel de prosperidad que el que les correspondería, al tiempo que tienden a aumentar en población. Un análisis de su prosperidad podría revelar que, de hecho, están do-

minadas por organizaciones administrativas y de servicios, dotadas de una mínima orientación tecnológica. En estas ciudades, el comercio suele ser la principal actividad de carácter no administrativo. El empresario encuentra su campo en los servicios, más que en la industria y en la creación de nueva riqueza económica. Las pequeñas industrias están aisladas de la mejor técnica y no son competitivas internacionalmente. Es decir, están dentro de una débil cultura empresarial.

Las ciudades que ejercen como centros comerciales en los que predominan las grandes organizaciones de servicios tienen, en su mayoría, estas características. En esencia, dependen de la creación de riqueza en otras localidades que comercian a través de ellas. Una serie de puertos en Europa ilustran este fenómeno de declive efectivo, como el de Liverpool, o en ciernes, como el de Hanover.

## 8. ESTRATEGIAS Y PROGRAMAS

Las estrategias y programas que están siendo adoptados e implementados en Europa y Norteamérica, para apoyar la creación de nuevas actividades económicas por los empresarios, asemejan un caleidoscopio multicolor. Desde comienzos de los años 70, y más acusadamente desde 1980, se han seguido tipos muy diferentes de medidas en apoyo de las PYME y de los nuevos empresarios. La moda ha ejercido una influencia notable, como, por ejemplo, en el número de parques científicos y centros de nuevas tecnologías para empresas. En cualquier caso, cabe agrupar estas medidas en torno a diferentes líneas de actuación:

- aquellas que ponen un fuerte énfasis en los contactos personales y en la aportación de información a las empresas, así como servicios de consultoría y asesoría a un nivel local;

- una mayor atención a la *transferencia de tecnología a las PYME* mediante la estimulación de una orientación de la infraestructura tecnológica y de investigación hacia la demanda, dando a la infraestructura científica un sentido más tecnológico y una mayor sensibilidad ante los cambios económicos;

- otras medidas tratan de otorgar *más responsabilidad a las autoridades locales o regionales en la creación de nuevas actividades económicas*, al tiempo que los gobiernos nacionales ponen mayor atención en el entorno general de la inversión empresarial;

- por último, una serie de medidas que pretenden el abandono de una postura centrada exclusivamente en la creación de industrias de alta tecnología por otra en la que sea prioritaria *la difusión de la tecnología y de las innovaciones*.

En general, las políticas se centran más en el nivel local que en el regional, procurando una descentralización en detalles específicamente operativos y prácticos. El efecto buscado es una creciente autonomía a nivel local, pero, hasta ahora, los logros conseguidos no son excesivamente brillantes.

En la práctica, muchos de los programas parecen carecer de una coherencia sistemática, con la que deben estar dotadas las políticas de innovación, nacionales y regionales. El desarrollo de estos programas está todavía en una temprana etapa. La OCDE,

siguiendo el *Programa de los Seis*, está estimulando el reconocimiento de la necesidad de dichas políticas.

Las valoraciones de política científica del pasado se han convertido en valoraciones de ciencia y tecnología, como las recientes de Finlandia, Suecia y Holanda. La primera valoración de política de innovación, como tal, fue la de Grecia, pero se trata de un ejercicio piloto aislado en el cual el objetivo fue proponer medidas para un programa de innovación tecnológica a efectos del desarrollo de las PYME. En 1983, se convocó una conferencia por la OCDE sobre políticas de innovación tecnológica para países menos industrializados y, desde entonces, se han realizado valoraciones más formales de política de innovación en Irlanda, las provincias del oeste de Canadá, Francia y España, con la de Dinamarca actualmente en preparación.

La mayoría de los intentos de evaluación de las políticas de innovación prestan más atención a la necesidad de una aproximación más local, y en la que la generación de nuevas actividades económicas sea el eje principal, que a los cambios en la demanda del mercado. Esta demanda reclama cada vez mayor calidad, mejor diseño y tecnología, un acabado perfecto y una mayor diversidad de productos. Para hacer frente a estas demandas, la industria debe acaparar mayores conocimientos, basándose en las especializaciones y en empresas más pequeñas, empresariales e innovadoras. El comité de asesoramiento Dekker sobre política tecnológica en Holanda ha enfatizado recientemente que el crecimiento económico está esencialmente basado en la conversión del conocimiento tecnológico en bienes y servicios

rentables. El principal problema que este comité ve, radica en la difusión del conocimiento entre empresas pequeñas y medianas. Esta difusión ha de realizarse de forma descentralizada, puesto que «la activa política de tecnología propuesta por el comité debería, primeramente, promover un desarrollo organizado a un nivel descentralizado».

Mientras que este tipo de descentralización está avanzando rápidamente en varios países, ora por iniciativa nacional, ora por iniciativa local, una gran parte de la transferencia de conocimientos se ve en términos de las fuentes (institutos de investigación, universidades, etc.) más que en términos de los receptores (las empresas) y, en concreto, de su capacidad para acogerla. Esto es válido, sin duda, en países como Alemania o Dinamarca, con una marcada orientación tecnológica en su sistema educativo y con un apreciable número de personas que han recibido una formación profesional o vocacional, con un relativamente alto nivel de cualificación y competencia. En otros países, y, especialmente, en regiones menos prósperas, como las netamente agrarias, o que están en declive, como las áreas del carbón y del acero, hay una perentoria necesidad de intensificar el sistema educativo técnico, profesional y vocacional. La gestión empresarial se basa en las cualidades del empresario y en las de la mano de obra, junto a un conocimiento técnico más que científico. En la mayoría de las políticas de tecnología e innovación, el sesgo se dirige hacia el sistema de universidades.

Muchos países han introducido la enseñanza básica de informática en las escuelas medias. La necesidad es, sin embargo, casar estas enseñanzas con aqué-

llas aportadas por el sistema de escuelas técnicas y de aprendices de, por ejemplo, Alemania. Sólo en la evaluación que la OCDE realizó sobre la política científica griega se hacía una expresa recomendación para mejorar la calidad de las escuelas técnicas como una medida clave del desarrollo.

La Comisión de las Comunidades Europeas, en un informe sobre iniciativas de empleo local, resaltó este problema de la cualificación y apuntó la necesidad general de políticas en las que, dentro de un clima de flexibilidad, se creasen PYME, con programas específicos para afrontar sus necesidades particulares de cualificación.

El Reino Unido, que ha experimentado una fuerte caída en su industria manufacturera, ha sufrido también un descenso en la formación vocacional y de aprendices. En la actualidad, se están discutiendo nuevos tipos de escuelas técnicas medias junto con nuevos enfoques de la formación vocacional y de aprendices.

La ausencia de una preocupación general por el logro de una cultura técnica ha sido fundamental en la poca atención prestada a la necesidad de formación de especialistas técnicos en las regiones agrícolas o industriales menos prósperas. Este es un factor causal de primera índole del sesgo de la educación superior hacia la ciencia, más que hacia la tecnología, lo que puede deslucir una bien intencionada estrategia. En Irlanda, los ocho colegios técnicos regionales establecidos en los últimos años de la década de los 60 han aspirado a expedir títulos académicos reconocidos. El número y los niveles de cualificación de los trabajadores profesionales y vocacio-

nales permanecen generalmente bajos en el país. Las propuestas para incluir la ciencia y la tecnología en los *currícula* de los estudios medios y superiores pueden ser el comienzo de una nueva cultura técnica.

Francia es el único país que, deliberadamente, ha establecido la creación de una cultura técnica como un objetivo específico de política. Cada una de las acciones que se toman dentro de su política de innovación y de sus «Contrats du Plan d'Etat-Region» es vista como un refuerzo para el desarrollo de una cultura técnica a nivel general y de cada región. Los Contrats du Plan son los principales instrumentos de su política de descentralización, y están siendo acompañados por una descentralización de los organismos nacionales para asegurar su mejor incorporación en los programas regionales. Desde 1982, las asambleas electas a nivel regional han asumido la responsabilidad del desarrollo económico de sus respectivas regiones, y los programas regionales de innovación son el principal instrumento de esta política de desarrollo económico. Las diferentes líneas de actuación pueden resumirse como sigue:

- A través de los *polos tecnológicos*, se designan áreas de alta tecnología, con objeto de especializar a las universidades e institutos de investigación en materias afines a los deseos y a las posibilidades de desarrollo de la región. En esencia, éste es un medio por el que se da una orientación más tecnológica a la ciencia y a la investigación, y por el que se pretende la difusión de la tecnología disponible entre las industrias.

- En paralelo, la descentralización de la infraestructura de

ciencia y tecnología está diseñada de forma que incida en los polos, lo que también está siendo conseguido por los centros del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas, que ha situado expertos en relaciones industriales en las regiones y centros técnicos industriales en los que encontrar asesoramiento tecnológico a nivel regional, permitiendo el acceso de potenciales usuarios, especialmente las PYME, a las altas tecnologías.

- La descentralización de la oficina de financiación regional (ANVAR) se ha acompañado de otras medidas, como el establecimiento de centros de información regional (ARIST), en asociación con las cámaras regionales de comercio.

- El establecimiento de CRITT (centros regionales para la transferencia de innovación y tecnología), cuyos consejeros tienen la doble misión de promover el crecimiento a nivel local —hay varios en cada región— y la coordinación de las posibilidades de las universidades, los centros de investigación y las grandes empresas con las necesidades de las PYME en lo tocante a cualificaciones y competencia de la mano de obra.

Finlandia ha sido otro de los países pioneros a la hora de conceder prioridad a las políticas regionales. Tanto el desarrollo de productos y servicios de consultoría sobre *marketing* de TEKES, como los servicios de soporte financiero a las PYME de KERA, la oficina de inversión regional, son realizados a través de oficinas regionales. Las universidades regionales finesas, con una fuerte tendencia a incrementar el número de científicos e ingenieros, han asumido también un papel en el estímulo de las nuevas ac-

tividades económicas en las regiones. Más recientemente, se ha emprendido una descentralización de características más bien informales. Una provincia inició lo que se llamó «un proyecto de aprendizaje adaptable experimental» para ayudar a las PYME y a las nuevas empresas. Este proyecto comenzó con un fuerte enfoque tecnológico, pero cambió su orientación hacia la revolución de los actuales problemas de dirección, *marketing* y financiación de las empresas. Esto ha desembocado en un proceso por el que las asociaciones de desarrollo regional, basadas más en un área natural de competencia que las administrativas, están poniendo en marcha programas de desarrollo financiados por el gobierno central.

Alemania, un país federal, ha visto una variedad de medidas tomadas por los gobiernos locales de los Länder y el federal para estimular la transferencia intersectorial de tecnología. Generalmente, estas medidas han estado dirigidas hacia la creación de una bolsa de demanda sobre la infraestructura de investigación y tecnología existente, y hacia la creación de contactos personales para las pequeñas empresas. Han tenido muchos nombres diferentes y se han establecido en conjunción con las cámaras de comercio, autoridades locales, universidades e institutos de investigación. Pueden clasificarse en distintos apartados:

- *Centros de transferencia de tecnología:* incorporados en institutos de investigación aplicada, como los institutos Fraunhofer, o en unidades administrativas de apoyo de los programas federales de promoción de tecnología, que ofrecen servicios de información, asesoría y servicios de demostración, especialmente pa-

ra las PYME, en materias de CAD/CAM, robótica, automatización de ensamblajes, aplicación de componentes microelectrónicos, etcétera.

- *Las oficinas de relaciones industriales,* en universidades y colegios técnicos, ponen sus capacidades y recursos a disposición de la industria, y promueven contratos de I + D y trabajos de asesoría por miembros cualificados de las facultades.

- *Los servicios de asesoramiento sobre innovaciones* ofrecen un amplio abanico de servicios, y están situados normalmente en instituciones ya existentes, como las cámaras de comercio, las asociaciones industriales y las oficinas de desarrollo regional. Ofrecen asesoramiento, especialmente sobre gestión empresarial, al tiempo que proporcionan información y contactos con expertos en tecnología.

- *Asesorías de lanzamiento, oficinas de apoyo* y otros centros de tecnología ofrecen ayuda a los empresarios para crear y desarrollar sus negocios. Muchos tuvieron un fuerte enfoque sobre nuevas tecnologías, y en la actualidad están sirviendo a un mayor número de empresas.

Dinamarca reformó su sistema educativo en la primera parte del siglo para dotarle de una base más fuerte en ingeniería y tecnología. Desde la segunda guerra mundial, ha construido una infraestructura tecnológica altamente desarrollada, particularmente intensa para un país pequeño. Al nivel local de cada uno de los catorce condados del país, hay *centros de información técnica* financiados parcialmente por grupos de dirección locales. Cada uno tiene un ingeniero, un director de negocios y un experto industrial, cuya función es trabajar

en estrecha colaboración con las empresas de su área, asesorándolas directamente y enlazándolas con los expertos y los servicios de los dos institutos tecnológicos y de los diecinueve institutos ATV. Los institutos tecnológicos suministran información tecnológica y servicios de asesoramiento, investigación, desarrollo de productos y formación. Trabajan por entero con y para la industria, especialmente con las pequeñas empresas. Cada uno de los institutos ATV realiza investigaciones aplicadas en el campo de su respectiva especialidad.

La tendencia a crear oficinas locales que trabajen estrechamente con la industria, y que creen fuertes vínculos con los institutos tecnológicos, se desarrolló en los años 70 en países pequeños como Dinamarca, Irlanda y Noruega, ofreciendo en Irlanda un mayor servicio de información, mientras que en Dinamarca se daba un más amplio servicio de consultoría. Los desarrollos en Francia y Alemania tienden a seguir las mismas líneas, pero con diferencias determinadas por la infraestructura existente.

El Comité Dekker está proponiendo, para los Países Bajos, un desarrollo similar, en base a 20 oficinas. En Grecia, los asesores de la OCDE propusieron un sistema de 50 oficinas, junto con el establecimiento de un Instituto Tecnológico y un sistema de información como el ARIST francés, pero que incluyese un centro de información general como el irlandés. También se propuso que ciertas oficinas regionales especializadas fuesen las encargadas de gestionar los préstamos y créditos del Estado a las nuevas empresas, al igual que en Alemania, donde muchas de las ayudas financieras de este tipo se

han delegado en los niveles local y regional. La ayuda a los empresarios principiantes ha sido una clara tendencia desde 1980 y, debido a su naturaleza, debe realizarse a nivel local. Muchas de estas ayudas se han dirigido a empresarios en nuevas tecnologías y a empresarios de naturaleza académica.

Los parques científicos, que han llegado a ser muy comunes, han sido concebidos como medios para lograr un trasvase directo desde la investigación académica a la industria, o de mejorar los enlaces entre la Universidad y los empresarios en altas tecnologías. Para tener éxito, deben de estar dotados de esa actitud de respuesta que caracteriza al desarrollo, tipo Cambridge, de muchas empresas en nuevas tecnologías. En cualquier caso, hay una tendencia a plantearlos como extensiones de la investigación académica más que como fenómenos verdaderamente empresariales, o como desarrollos de alta tecnología que aporten ingresos adicionales a la Universidad. Cumplen con una necesidad de la Universidad u otras organizaciones investigadoras, partiendo de un enfoque de «arriba-abajo», a diferencia de una aproximación de «base», que toma las necesidades de los empresarios como el principal criterio.

En el Reino Unido, se ha dado un crecimiento particularmente fuerte de *centros para las empresas de negocios*. Estos varían ampliamente en su origen y funciones. Por ejemplo, la Confederación Británica del Acero ha establecido una serie de centros en áreas afectadas por el cierre de plantas siderúrgicas. Aportan ayuda financiera y asesoría a las empresas que comienzan, mediante la designación de especialistas o

gerentes retirados como consultores. Otros se establecen solamente como centros de asesoramiento, pero con ayuda del gobierno local, de la banca o de compañías de seguros. Los parques tecnológicos constituyen otro avance en este país. Por un lado, las instituciones financieras han aportado dinero a estos parques como una forma de inversión de capital-riesgo en empresas de nueva tecnología. Por otro, algunas grandes compañías en ordenadores y electrónica los han establecido alrededor de ellas mismas o de una filial, para estimular a otros oferentes innovadores y fomentar así su propia competitividad.

La CEE ha financiado *centros de innovación en negocios* (CIN) y está embarcada en nuevas formas de asistencia a regiones menos desarrolladas. El programa STAR se diseñó para mejorar la infraestructura de telecomunicaciones y para estimular el desarrollo de servicios de telecomunicaciones que generen un valor añadido, especialmente aquellos dirigidos a las PYME.

El programa STRIDE, cuya fase preparatoria aún no está completada (mediados de 1987), intentará fortalecer la infraestructura de ciencia y tecnología de las regiones.

El desarrollo de programas integrados, como los *programas integrados mediterráneos*, ofrece mucha más esperanza para el futuro a largo plazo de las regiones menos desarrolladas. El tradicional soporte de la Comunidad Europea en infraestructura física puede ser integrado con el soporte para la industria, las PYME, la infraestructura tecnológica y otros aspectos del desarrollo económico. Ahora es factible el desarrollo de una política sistemática

de innovación en la que cada acción refuerza a las demás, conduciendo así a un proceso acumulativo. Se ha de buscar una coordinación de todas las políticas que tengan relación con el sistema total de desarrollo, así como abordar un análisis detenido de sus posibles efectos conjuntos.

## 9. CONCLUSION

Las tendencias indican un creciente reconocimiento de la necesidad de mejorar el clima general, así como la adopción de medidas locales que actúen al nivel básico del empresario individual. La visión regional es generalmente débil, incluso al nivel de la CEE, aunque hay unos primeros indicadores de cambio. Las regiones tecnológicamente más avanzadas están renovando o reforzando su vitalidad empresarial y la de innovación. Las regiones menos prósperas, tanto las industriales en declive como las básicamente agrarias, continúan enfrentándose a los problemas de aislamiento y de bajos niveles de inversión empresarial en innovación.

En cualquier caso, las mayores dificultades se originan en la incoherencia de los programas, y se desprenden de lo siguiente:

- todavía *no hay un suficiente reconocimiento de la región como la unidad administrativa más apropiada para la formulación e implantación de políticas de desarrollo económico*, dirigidas a la estimulación de la inversión empresarial en todos los sectores de la industria en las localidades con potencial para dicha inversión;

- por ello, *todavía es incipiente una descentralización efectiva de*

las regiones: incluso la política francesa está directamente llevada desde el centro;

- *muchas de las iniciativas se introducen sin analizar primeramente el tipo de región y de localidades dentro de ella y, por tanto, sin referencia a sus necesidades específicas;*

- relacionado con esto, existe una excesivamente *cómoda tendencia a seguir las modas*, particularmente en el sesgo hacia las empresas de nueva tecnología.

Por estas razones, los programas, en raras ocasiones, consiguen ser sistemáticos. El logro de una espiral de crecimiento puede verse frustrada y, de hecho, alguno de tales programas puede tener el efecto contrario de reforzar la espiral del estancamiento. Todavía hoy, Europa tiene un increíble potencial para llegar a los mercados del futuro gracias a su diversidad cultural y a su mayor vitalidad empresarial en la industria, diferente a la predominante en la producción de bienes y servicios en Estados Unidos. La conversión de este potencial en nuevas actividades económicas requiere de la confianza en la diversidad regional de Europa, una confianza expresada en, y reforzada por, la delegación de responsabilidades para la creación de mayor riqueza económica en las propias regiones y en sus empresarios, actuales y potenciales.



## NOTAS

(1) Este artículo está sustancialmente basado en la obra del autor: *Innovation, entrepreneurs and regional development*. Londres, Pinter, 1987. La tipología de las regiones está ampliada con más detalle. Traducción de J. M. Castañer.

(2) OCDE: *Innovation policy: France*. París, OCDE, 1986.

(3) SWEENEY, G. P., ed.: *Innovation policies: a international perspective*. Londres, Pinter, 1985.

(4) GAUDIN, Th.: «Definition of Innovation policies», en Sweeney (1985).

(5) ADVISORY COMMITTEE ON TECHNOLOGY POLICY REINFORCEMENT: *Interplay between knowledge and market*. La Haya, may. 1987.

(6) ECONOMIST ADVISORY GROUP: *Small firms in cities: a review of recent research*. Shell U. K. Ltd., 1978. Aunque hay un creciente cúmulo de estudios que ilustran que el fenómeno de creación de riqueza es un fenómeno altamente localizado, hay pocas palabras que sintetizan estos estudios. Jane Jacobs y Al Shapero (cf. *infra*) tienen más claras percepciones del fenómeno.

(7) SWEENEY, G. P.: *Innovation is entrepreneurship 1*. ed. en Sweeney, 1985.

(8) JACOBS, Jane.: *The economy of cities*. Nueva York, Random House, 1969.

(9) Las características de las empresas técnicamente avanzadas fueron definidas primeramente por CARTER y WILLIAMS en *Industry and technical progress*. Oxford V. P., 1957. Estas han sido apuntaladas por el proyecto SAPPHO (véase, por ejemplo, ROTHWELL, R. SAPPHO

*updated*. Res. Policy, 3, 1974, (235-265), y un número de otros estudios como el más reciente de SCIBBERAS: *Indicators of technical intensity and international competitiveness*. R & D Management, 16 (1) 1986. El concepto de SHACKLE de empresa avanzada, como organizada para comprar conocimiento, es una confirmación posterior derivada de un punto de vista completamente diferente (Cf. *Expectation, enterprise and profit*. Oxford, Blackwell, 1972). El significado de estas características es que las regiones autogeneradas también se distinguen por ellas.

(10) TORNUST G.: *Contact system and regional development*. Lund Studies, Series B (35) 1970. Tornquist identificó el primero el potencial de contacto en media hora, que fue reforzado por el concepto de KENDRICK de autonomía de información y su ciclo temporal (*Cycle times of information*. The Information Society, 2 (2) 1983). Ambos se apoyan en muchos estudios sobre información y comunicación e información.

(11) SHAPERO fue el primero en definir la información nutricional y logística en una versión mecanografiada de *Managing professional people*. Nueva York, The Free Press, 1985. El concepto de «fondo de conocimientos» se deriva de SHACKLE, y fue ampliado por GAUDIN en *La culture Technique*.

(12) JACOBS, Jane: *Cities and the wealth of nations*. Nueva York, Random House, 1984. Jacobs conceptualizó las ciudades renovadas como aquellas que desarrollaron su vitalidad empresarial a través de actividades sustitutivas de importaciones, pero que mejoraron innovadoramente la tecnología para llegar a ser ciudades exportadoras. Sin embargo, este concepto excluye áreas tales como la rural de Prato Textiles Basin, que reemplazó su actividad

exportadora en crisis con otra actividad exportadora. La importación de tecnología e información de mercado es común a las localidades de Prato.

(13) La comparación de PARKINSON de las empresas británicas y alemanas (*Factors affecting buyer-seller relationships in the market for high technology products*. Journal of Business Research, 13, 1985, 49-60) se amplía con mayor detalle en el trabajo actual del FRAUNHOFER I.G.I. Karlsruhe. Las diferencias entre ciudades se apuntaron en el informe de CHARPIE (*Technological innovation*. Dept. de Comercio de los EE.UU., 1967) y confirmado por DEUTERMANN («Seeking science based industry». *F. R. Bank of Philadelphia Business Rev.*, mayo 1966) y estudios siguientes. SHAPERO destacó la manera en que una localidad puede desarrollar una actividad empresarial (*The role of entrepreneurship in economic development at the less than national level*. Dept. de Comercio de los EE.UU., 1977) y confirmó la dependencia sobre las características de apertura de las empresas avanzadas en *The role of the financial institutions of a community in the formulation, effectiveness and expansion of innovative companies*. US Small Business Administration, 1983.

(14) MALECKI realizó una amplia revista de la literatura (*Science, technology and regional economic development*, Res. Policy, 10, 1981, 312-334) y definió tres tipos de región. Aunque resaltó el posible papel del avance técnico, la adopción de la mejor técnica, él no lo utilizó como una característica diferenciadora. Yo lo he utilizado, junto con las características asociadas de las empresas técnicamente avanzadas, como los factores cuya presencia o ausencia clasifica por categorías, regiones y poblaciones.