
La geografía de la innovación

PID_00268252

Josep Lladós Masllorens

Tiempo mínimo de dedicación recomendado: 5 horas



Josep Lladós Masllorens

Doctor en Ciencias Económicas y Empresariales. Profesor de los estudios de Economía y Empresa de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

Primera edición: octubre 2019

Autoría: Josep Lladós Masllorens

Licencia CC BY-NC-ND de esta edición, FUOC, 2019

Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Realización editorial: FUOC



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

Índice

1. La competitividad local.....	5
2. Determinantes de la innovación.....	12
3. La innovación en la economía del conocimiento.....	15
4. La geografía de la revolución tecnológica.....	19
5. La aglomeración de la innovación.....	27
6. Los entornos de innovación.....	32
7. Las redes de cooperación.....	38
8. Las ciudades competitivas en la economía global.....	41
9. Las ciudades emprendedoras.....	50
10. Las ciudades inteligentes.....	53
Glosario.....	59
Bibliografía.....	63

1. La competitividad local

Hace unos cuantos años, Paul Krugman indicaba en tono provocativo que era absurdo hablar de la competitividad porque la variable realmente determinante era la productividad de las empresas y, por lo tanto, eran las empresas las que competían entre ellas y no las ciudades, regiones o países.

Con el paso del tiempo, hemos observado una evolución del concepto de competitividad. Es evidente que en cada país hay algunas ciudades y regiones que obtienen resultados mejores en términos de prosperidad, empleo, nivel de vida, crecimiento u otras medidas de rendimiento económico.

En un sentido tradicional, se consideraba que la competitividad de los lugares se reflejaba en la capacidad para atraer empresas, capital y trabajo. Sólo en los últimos años aparece el concepto de competitividad territorial, principalmente gracias a las aportaciones de economistas como Porter o el propio Krugman, que han liderado el discurso de la competitividad regional y urbana.

Desde la perspectiva de Porter, estaría emergiendo una nueva economía de la competencia que está asociada a seis transiciones:

- De las políticas macro a las micro, que reconocen que los determinantes de la prosperidad se sustentan en el ámbito subnacional.
- De la preocupación por la productividad actual, a destacar la innovación como base del crecimiento sostenido de la productividad.
- De la economía como unidad de análisis a la economía focalizada en clústers (grupos de actividades especializadas e intercomunicadas, a menudo localizadas geográficamente).
- De fuentes internas a fuentes externas del éxito empresarial, al reconocer que la localización de una empresa puede afectar a las capacidades que *it can draw upon*.
- De políticas sociales y económicas separadas a integradas.
- De focos nacionales de análisis e intervención política a focos locales y regionales.

Por lo tanto, para **Porter**, la geografía económica asume un papel central al comprender la nueva competencia. Desde la perspectiva de **Krugman**, la noción de competitividad sí tiene relevancia particular a escala regional. El autor centra sus argumentos favorables en el concepto de la competitividad regional y urbana a partir de un replanteamiento de los fundamentos que hay detrás del comercio internacional y, en particular, en el reconocimiento de la trascendencia que tienen los rendimientos crecientes.

La teoría económica convencional sugeriría que la capacidad de una región para competir está determinada por la combinación entre los atributos de una región (o ciudades) como la localización atractiva y las fortalezas y debilidades de las empresas y otros agentes económicos que están activos. Si los mercados funcionan a la perfección, hay que esperar que los diferenciales de coste entre regiones y ciudades se ajusten para dar lugar a un patrón de comercio regional en el que la ventaja comparativa (diferencias en la dotación de factores) determine la especialización relativa y el comercio entre regiones (y ciudades).

Sin embargo, la persistencia de las diferencias regionales en indicadores económicos clave (como las rentas y el empleo) sugiere que hay diferencias sistemáticas en la atracción relativa de diferentes regiones y ciudades. Sabemos que los movimientos de capital y trabajo no son los que permiten eliminar las diferencias en costes y rendimientos entre regiones.

De este modo, Krugman sugiere que la capacidad de una región o ciudad para atraer capital y trabajo es tanto una medida de la competitividad como localización, como una fuente de ventaja competitiva acumulada por esta región o ciudad. De hecho, Porter complementa la explicación al definir la competitividad regional como la capacidad de una economía regional para atraer y mantener las empresas con cuotas de mercado estables o crecientes en una actividad mientras se mantienen o se mejoran los niveles de vida de los que participan.

Un enfoque similar de la atracción relativa de las localizaciones proviene del trabajo de Richard Florida, que argumenta que no es tanto la capacidad de los lugares para atraer empresas como su capacidad para atraer y retener a personas creativas, que es determinante en el crecimiento regional, de manera que las ciudades compiten para atraer a este tipo de personas y su éxito al atraerlas modifica, a su vez, el rendimiento competitivo relativo de estos lugares.

Además, ahora está aceptado que la teoría de la ventaja comparativa (dotación relativa de factores) no es la única base del comercio entre las naciones y que los rendimientos crecientes internos de las industrias también tienen un papel crucial. Sabemos que las industrias globalmente competitivas de una nación a menudo tienden a concentrarse geográficamente en localizaciones y regio-

El capital creativo

¿Quiénes son estas personas? Los poseedores de capital creativo, que prefieren lugares que son diversos, tolerantes y abiertos a las nuevas ideas. En otras palabras, un tipo de capital humano que es clave para el crecimiento económico y que conoce los factores subyacentes que condicionan las decisiones de localización de estas personas.

nes particulares. Este hecho ha llevado a reconocer que muchos de los rendimientos crecientes en el desarrollo económico contemporáneo tienen un origen local o regional en forma de economías externas asociadas con la aglomeración geográfica de la industria y con distritos o clústers de especialización económica. Por lo tanto, no se pueden analizar temas como el comercio, la competitividad, la innovación o la productividad sin tener en cuenta estas externalidades.

De este modo, se han generado conceptos como distritos industriales, clústers y sistemas de producción locales, todos ellos casos que parten del argumento de que la proximidad geográfica estrecha o la aglomeración espacial de empresas similares o relacionadas (a menudo, pero no siempre, con alguna compleja división del trabajo entre empresas) permite a las empresas beneficiarse de un abanico de externalidades locales, del acceso a trabajo y proveedores especializados, de los *spillovers* de tecnología y conocimiento, de instituciones promotoras de la innovación y de culturas, normas, valores y formas de hacer ampliamente compartidas. Todos estos factores también favorecen la capacidad de atracción de la ciudad o región para otras empresas, trabajadores e instituciones similares.

En la construcción de la ventaja competitiva de los territorios, Krugman identifica dos fuentes esenciales:

1) Las **economías externas regionales**. Son las economías de localización mencionadas anteriormente. Emergen como consecuencia del desarrollo de concentraciones geográficas de actividades especializadas o interrelacionadas. Forman parte del entorno local en el que están situadas las empresas.

2) Los **fundamentos regionales**, es decir, sus características distintivas. Krugman utiliza el concepto de fundamentos regionales para referirse a activos a que son clave en el desarrollo del territorio.

Activos clave

Son ejemplos de ello una fuerza de trabajo de alta cualificación, un sistema educativo de calidad, una cultura local emprendedora, infraestructuras modernas (físicas, sociales y culturales) o una tradición de políticas públicas locales adecuadas.

Es evidente que estos fundamentos también forman parte del entorno local que influye en el comportamiento competitivo de las empresas de la región. El autor suele tratar estas dos fuentes de competitividad regional como distintas, aunque, en realidad, es probable que estén interrelacionadas y se refuercen mutuamente: es decir, los clústers económicos y las especializaciones particulares que se desarrollan en una región están influidos de alguna manera por los fundamentos de la región, y éstos, a su vez, están afectados por las especializaciones y las externalidades que emergen a su alrededor.

Lo que Krugman considera como fundamentos regionales es similar a lo que Camagni apuntaba como ventajas absolutas regionales, es decir, el conjunto específico de la región de normas culturales y socioinstitucionales, redes y estructuras (incluyendo el capital social) que impactan sobre los resultados económicos. Estas características tienden a ser relativamente inmóviles entre regiones y de esta forma se convierten en fuentes de ventaja tanto absoluta como relativa.

Muchos analistas ponen un énfasis considerable en el papel de las instituciones y redes sociales en el desarrollo económico local. La evidencia empírica de los efectos del capital social sobre el resultado económico todavía es poco concluyente pero, aun así, la noción de fundamentos regionales al menos arroja luz sobre el camino, por el cual los activos de una región van mucho más allá de su *stock* de empresas y sus interdependencias y de su fuerza de trabajo para incluir una multitud de características sociales, institucionales y culturales que tanto determinan el desarrollo económico regional como también sirven hasta cierto punto para diferenciar un espacio económico regional de otro.

Todas estas consideraciones nos sugieren que hay que pensar en la competitividad regional tanto en términos de la capacidad de atracción relativa de un lugar como localización para el trabajo, capital y otros recursos económicos como también en términos de la calidad y la naturaleza de sus fundamentos económicos, institucionales y sociales, así como de las interacciones que se generan.

Evidentemente, los recursos (o los rasgos comunes) del entorno de una región pueden impactar de forma favorable o desfavorable en su desarrollo económico. Y un entorno que una vez fue muy favorable se puede convertir, con el tiempo, en progresivamente menos favorable una vez las externalidades positivas y las fundamentales dejan de ser fuentes de ventaja competitiva. De hecho, uno de los aspectos más intrigantes de la competitividad regional es por qué algunas regiones son capaces de mantener las ventajas competitivas relativas durante largos periodos de tiempo mientras que otras pierden las suyas y entonces encuentran muchas dificultades para volverlas a crear. El punto básico es que la competitividad regional es un proceso dinámico, sujeto a presiones constantes y a cambios tanto desde fuera como desde dentro. Cómo se ajusta y reacciona una economía regional a estos cambios es lo que realmente hay en el centro del debate de la competitividad regional, ya que la competitividad de los territorios tiene que ser entendida, por lo tanto, como un proceso que evoluciona en el tiempo.

Por lo tanto, la **capacidad dinámica de adaptación** de las economías regionales es de una importancia central. Con este concepto, se define la capacidad de las empresas, industrias e instituciones de una región para alimentar, adaptar y regenerar sus activos de conocimiento y sus competencias, así como para desarrollar y reforzar las capacidades organizativas que traducen este conocimiento en acciones efectivas.

Esta definición general se aplica a empresas individuales, al conjunto de los sectores industriales, a las instituciones sociales y públicas y a los responsables políticos. Refleja la capacidad de las empresas de experimentar con nuevas capacidades específicas de producto y de cambiarlas; para los sectores industriales, tiene que ver con el éxito con el que las empresas en este sector son capaces de moverse dentro de nuevos mercados o de mejorar su presencia en los actuales. También tiene que ver con la capacidad de los emprendedores locales para identificar nuevos productos y tecnologías y arriesgarse con ellos; asimismo tiene que ver con la capacidad de las instituciones para ser receptivas al cambio y a las nuevas oportunidades. En síntesis, cuanto mayor sea la capacidad adaptativa de una economía regional y la base socioinstitucional, más probable es que se mantenga o se refuerce el rendimiento competitivo relativo a lo largo del tiempo.

En esencia, la evolución económica trata de la innovación y la adaptación, y de cómo éstas lideran la dirección y la naturaleza del cambio estructural. Por lo tanto, comprender los procesos que determinan los patrones de la innovación y del cambio estructural adaptativo entre las regiones tendría que aportar una luz valiosa sobre los motivos por los que las regiones difieren en la ventaja competitiva y, además, sobre cómo y por qué los patrones de la ventaja competitiva regional cambian y se modifican con el paso del tiempo.

Por lo general, se otorga un énfasis particular a la innovación como fuente del rendimiento regional. Pero ¿qué determina las **diferencias regionales en innovación**? La visión evolucionista destaca la importancia de la variedad como una fuente de novedades. Eso se corresponde con la visión del cambio económico por parte de Jacobs, según la cual la innovación está promovida por la diversidad y heterogeneidad económica local, ya que ésta maximiza tanto el alcance para la interacción como también la variedad de oportunidades de mercado para las nuevas ideas. De hecho, muchas grandes ciudades y regiones de éxito se ajustan a lo que predice este modelo.

En contraste, numerosos economistas y geógrafos se han declarado en favor de la visión de Marshall, Arrow y Romer, según la cual la innovación está estimulada por la especialización económica local, que dirigida por una intensa rivalidad entre empresas locales en la misma industria (o en industrias estrechamente relacionadas). Ésta es esencialmente la asunción utilizada por Porter en su modelo de clústers sobre la ventaja regional competitiva y por los

analistas de geografía económica en sus estudios de las regiones y los distritos de alta tecnología. Ciertamente, algunas regiones y localidades de éxito también se adaptarían a este modelo, aunque los paisajes económicos en todo el mundo están llenos de viejas regiones especializadas y de localidades que una vez fueron líderes innovadores, pero que hace mucho de tiempo que han perdido el predominio y hoy son zonas con problemas. Por eso, la especialización económica no es por sí sola una garantía de ventaja competitiva sostenida.

Eso nos aporta otra idea central de la economía evolucionista, que es muy pertinente en la cuestión de la competitividad dinámica regional, es decir, la de la dependencia de la trayectoria hecha¹. Este concepto trata de captar el proceso por el que la evolución de una economía es siempre el resultado contingente entre el cambio y la inercia. Las elecciones económicas y las oportunidades siempre están condicionadas de alguna manera por la dependencia con los desarrollos estructurales, institucionales, sociales y tecnológicos del pasado. La economía es un proceso histórico irreversible, en el que en cualquier punto del tiempo el estado de la economía depende del patrón de ajuste histórico adoptado. La tecnología y las instituciones serían dos de los portadores de historia que tienen como consecuencia este efecto de dependencia. Y ambos están caracterizados por una tendencia al bloqueo², es decir, por patrones particulares de comportamiento, organización tecnológica, especialización económica, acuerdos institucionales y cosas así o semejantes para autorreproducirse con el paso del tiempo, a pesar de otros posibles patrones, actividades y acuerdos.

⁽¹⁾En inglés, *path dependence*.

⁽²⁾En inglés, *lock-in*.

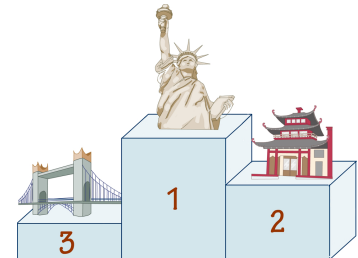
De hecho, el bloqueo es un rasgo dominante de la vida socioeconómica. En un contexto regional, la emergencia de estructuras económicas, tecnológicas, sociales e institucionales puede ser fuertemente dependiente del contexto local pero, una vez establecida, la naturaleza muy interactiva, de ubicación y de preservación de la continuidad de la actividad socioeconómica es tal que con probabilidad hay una tendencia de estructuras selectas para convertirse en bloqueadas. Las economías regionales de todas partes reciben en herencia el legado de su desarrollo pasado.

Los expertos en geografía económica que invocan el concepto de bloqueo han tendido invariablemente a adscribir connotaciones negativas o subóptimas, ya que se ve como un obstáculo al cambio. Pero ésta es una visión demasiado sesgada; el bloqueo también puede ser un rasgo positivo, la fuente de rendimientos crecientes y de ventajas competitivas. En realidad, ésta es la forma como empieza el desarrollo que se autorrefuerza y casi todas las economías regionales (tanto las que tienen más éxito como las menos prósperas) muestran atributos y ejemplos de bloqueo. Lo que importa es por qué y bajo qué circunstancias el bloqueo pasa de ser un proceso positivo para convertirse en uno negativo y por qué varía entre regiones, como algunas regiones han mos-

trado que son mejores a la hora de escapar de los bloqueos negativos y promover nuevas vías de desarrollo y de ventajas competitivas. En resumen, por qué algunas economías regionales son más adaptativas que otras.

La geografía económica se implica cada vez más en la política pública porque la **política de apoyo a la competitividad tiene cada vez más una base regional y urbana** y porque a menudo estas políticas se sustentan en argumentos comparativos entre regiones y ciudades individuales. Ahora el *benchmarking* y la utilización de casos de éxito parece una parte esencial de la política de competitividad en todos los niveles territoriales. Pero el *benchmarking* tiene peligros y limitaciones porque es necesario ser muy cuidadoso a la hora de tratar de reproducir fácilmente o imitar lo que funciona con éxito en otras regiones. Estas políticas difícilmente viajan bien: las estrategias de éxito desarrolladas en una región no se pueden trasplantar fácilmente a otras regiones (sobre todo, a otros países). En realidad, como muchas de las fuentes de la ventaja competitiva regional están basadas localmente e insertadas localmente, a la fuerza las políticas tienen que dar respuesta a las circunstancias regionales específicas y tenerlas en cuenta. Es improbable identificar una única estrategia para impulsar la competitividad regional que funcione en todas partes y en cualquier dimensión. Regiones diferentes afrontan problemas diferentes, tipos de competencia diferentes y requieren combinaciones de políticas y énfasis de algún modo también diferente.

Nos guste o no, la competencia es un rasgo integral de la vida económica, política, social y cultural. No es simplemente una invención neoliberal. La geografía económica tiene un papel importante a la hora de dilucidar, desde tres vertientes, la naturaleza y los límites de la idea de competitividad regional: como una manera de entender el paisaje económico, como un proceso empírico y como una forma de pensamiento político.



2. Determinantes de la innovación

Durante mucho tiempo, la bibliografía económica sobre la innovación y el cambio tecnológico estaba dominada por su interpretación como un proceso lineal. En las tres últimas décadas, varios autores como Kline, Nonaka o Rosenberg han criticado esta visión, por otra parte muy extendida académicamente.

A su entender, la innovación no es una ciencia aplicada mediante una serie de etapas bien definidas por las que indefectiblemente tienen que pasar los innovadores: primero la investigación, después el desarrollo y finalmente la producción y la comercialización.

Por lo tanto, en el enfoque tradicional, la actividad formal de investigación sería el factor determinante de la innovación. Estos autores indican que, en realidad, muy pocas innovaciones empresariales siguen este patrón causal. En general, las empresas innovan cuando perciben una demanda en el mercado y lo hacen revisando y combinando el conocimiento existente. Sólo cuando este esfuerzo es insuficiente es cuando consideran invertir en proyectos de I+D. De hecho, en muchos casos, es la experiencia misma de los usuarios y no la actividad de investigación la fuente y el estímulo de innovación más importante para las empresas.

Aparte de este hecho, el proceso de innovación empresarial se caracteriza porque hay multitud de *feedbacks* e interacciones entre todas sus etapas. No se trata, en absoluto, de un proceso lineal, sino que las etapas previas se van reconsiderando, como también las innovaciones mismas, a partir de lo que pasa a lo largo del proceso.



Centro de investigación

Por lo tanto, en el modelo convencional, la innovación sería el resultado exclusivo de dos elementos:

- El **impulso tecnológico**³, es decir, la consecuencia de una secuencia temporal bien definida desde la investigación básica hasta la comercialización del nuevo producto.
- El **need-pull**, es decir, la demanda y el mercado serían fuentes de ideas estrictamente para la I+D+i.

⁽³⁾En inglés, *technology push*.

En cambio, en la visión de la innovación como proceso interactivo, se destaca que los procesos de aprendizaje basado en la práctica⁴ y de *learning by using* también son trascendentes para el proceso de innovación, que la tecnología (como combinación de conocimiento) también puede tener un carácter tácito y no codificable y que el aprendizaje (de nuevos conocimientos) tiene una naturaleza acumulativa.

⁽⁴⁾En inglés, *learning by doing*.

Así pues, el aprendizaje es un elemento central en el proceso de innovación. Y como el proceso de innovación lleva implícito un proceso de aprendizaje y el conocimiento científico y tecnológico tiene un carácter parcialmente tácito, las interacciones entre los agentes innovadores son muy trascendentes para el proceso de innovación. De este modo, se puede hablar de un modelo interactivo o encadenado⁵.

⁽⁵⁾En inglés, *chain-linked model*.

Actualmente, la innovación es entendida como un proceso de aprendizaje, en el que el recurso básico es el conocimiento que, a su vez, también es el resultado principal.

Por lo tanto, podríamos afirmar que las innovaciones son el resultado de un proceso complejo que:

- Se alimenta tanto de conocimiento tácito como de conocimiento observable.
- Está afectado tanto por una diversidad de factores internos en la empresa como por otros factores que están presentes en su entorno.
- Es fruto tanto de unos procesos altamente formalizados como de otros básicamente informales.
- Se beneficia de la competencia y de la cooperación entre empresas o con instituciones.
- Da lugar tanto a cambios radicales tecnológicamente como a pequeñas mejoras incrementales, que aumentan el rendimiento de las tecnologías ya existentes.

En consecuencia, podemos identificar dos grandes tipos de interacciones vinculadas al proceso de innovación:

- Los procesos de interacción dentro de la empresa⁶.
- Aquellos otros que implican a otras empresas o instituciones⁷ del entorno científico y tecnológico donde la empresa opera.

⁽⁶⁾En inglés, *intrafirm networking*.

⁽⁷⁾En inglés, *interfirm networking*.

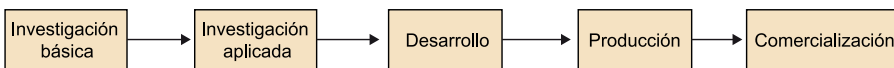
Así pues, la organización interna de las empresas y la gestión de su conocimiento, por un lado, y sus interacciones con el entorno, por el otro lado, son elementos determinantes del proceso de innovación. Y si el proceso de innovación tiene un carácter interactivo y colectivo que evoluciona en el tiempo, las organizaciones y las instituciones pueden absorber, crear e intercambiar

conocimiento de manera interdependiente. La generación de conocimiento por parte de una empresa concreta depende no sólo de las actividades internas sino, también, de los esfuerzos exteriores que puede atraer y de los que se puede beneficiar.

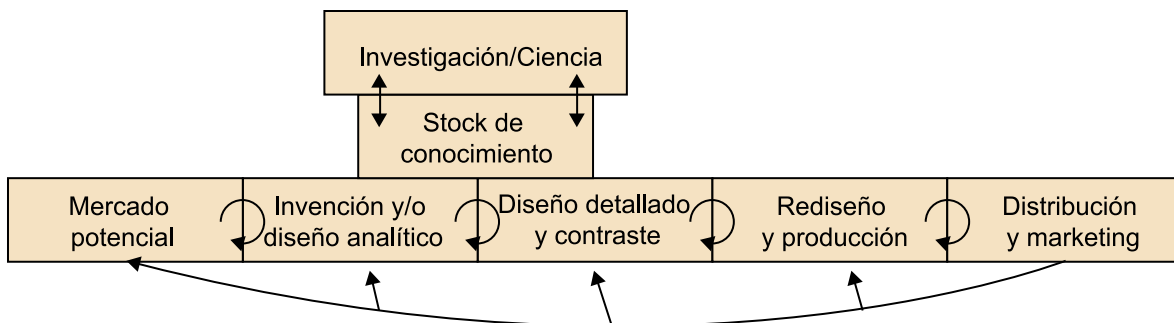
Por lo tanto, las empresas no innovan aisladamente. La mayoría de estudios actuales nos muestran que la innovación empresarial es el resultado de un proceso continuo de aprendizaje interactivo en el contexto de las relaciones formales e informales, dentro y fuera de las empresas. En concreto, mencionan la trascendencia de la cooperación entre empresas como fuente importante de nuevos conocimientos, ya que refuerza el aprendizaje de las organizaciones, mejora el acceso a conocimientos y recursos (que de otra forma quizás serían inaccesibles) y pone a prueba la pericia interna y las capacidades de aprendizaje de la empresa.

Algunos incluso consideran que el grado en el que las empresas aprenden y aumentan su *stock* de conocimiento es función de su participación en las actividades de red.

En resumen, la **cooperación** es un factor muy importante en el descubrimiento, aplicación y difusión de las tecnologías. Incluso, en caso de que una empresa no coopere explícitamente, también se beneficia de las innovaciones desarrolladas en el exterior mediante el conocimiento incorporado a los equipamientos tecnológicos que utiliza o a la adquisición de servicios especializados de consultoría y de desarrollo de innovaciones.



Modelo lineal de innovación



Modelo interactivo

3. La innovación en la economía del conocimiento

¿Qué tiene de diferente la innovación en la economía del conocimiento? A lo largo del desarrollo de las sociedades, la actividad económica siempre ha reposado en el conocimiento. Es muy cierto que, con el paso del tiempo, las sociedades acumulan los conocimientos adquiridos y, al mismo tiempo, desarrollan nuevos. Buena parte de estos conocimientos se incorporan a las tecnologías que se utilizan en los procesos productivos y dan lugar a un proceso que hace mejorar la calidad y la cantidad de la producción económica. Sin embargo, hoy en día, los estudios económicos demuestran que, en las economías principales del mundo, la contribución del conocimiento al crecimiento económico es mucho más importante que en otras etapas históricas.

¿Qué tiene de nuevo la situación actual para que se pueda hablar de una economía impulsada por el conocimiento? Se puede decir que hay varios aspectos que vale la pena poner de manifiesto:

a) El conocimiento se considera cada vez más como una **mercancía**, que se puede comercializar en el mercado, que adopta formatos diferentes, que es fácilmente transmisible y al que se pone precio o valor.

b) La **revolución digital** y la **aplicación económica de las TIC** han afectado a muchos aspectos de la cadena de generación y distribución de conocimiento, lo que los vuelve más codificable y transmisible, a la vez que reduce sensiblemente los costes de difusión.

c) La **globalización de los mercados** ha llegado de la mano de un incremento de la movilidad de mercancías y factores. Esta movilidad, junto con los nuevos desarrollos de las TIC, ha hecho crecer notablemente el intercambio de conocimiento entre actores económicos, de manera que su conectividad e interrelación ha crecido sensiblemente. De este modo, los costes de la falta de innovación tecnológica aumentan porque hay más fuentes y clientes potenciales de conocimiento. Ignorarlo puede dar lugar al aislamiento o a una presión creciente de los competidores.

En un contexto de cambio en las condiciones de competencia en los mercados internacionales, las tecnologías actuales incorporan una base mayor de conocimiento, las actividades más intensivas en el uso del conocimiento tienen un peso creciente en las economías más desarrolladas y la inversión en conocimiento e intangibles (como I+D, desarrollo de software, inversión en educación y formación o inversiones inmateriales, etc.) aumenta progresiva-



Laboratorio de I+D

mente por todo el mundo. La innovación se convierte, pues, en un activo de primer orden en la competitividad de las empresas y del conjunto del territorio donde se sitúan.

¿Qué caracteriza el proceso de innovación en la sociedad del conocimiento? La Comisión Europea destaca de forma explícita algunos rasgos característicos:

1) La innovación y la generación de conocimiento tienen lugar en todas las actividades económicas, en todo tipo de empresas y, a menudo, son resultados de un proceso de aprendizaje sin investigación formal, de manera que se originan fuera de los procesos formales y sistemáticos de I+D. Esta innovación sin investigación es particularmente característica del sector servicios y de muchas microempresas.

2) La difusión de conocimiento es un proceso interactivo, sistémico y multidireccional. Para que tenga éxito el sistema de innovación de un país, hay que saber conducir este aprendizaje sin investigación formal hacia el proceso de innovación, permitir que el conocimiento generado por las actividades formales de innovación participe de estas otras actividades innovadoras y no olvidar la contribución trascendente de la investigación básica en muchas actividades económicas.

3) Las innovaciones están requiriendo una base más amplia y diversa de conocimientos. Es decir, los emprendedores (dentro y fuera de las empresas) se encuentran con un entorno que cada vez parece más complejo y las empresas deben saber integrar de forma útil los diferentes tipos de conocimiento de los que disponen. La gestión corporativa del conocimiento no es, en consecuencia, un hecho irrelevante para las actividades de innovación.

4) La creatividad es la fuente principal de innovación. Aunque la capacidad para codificar y transmitir conocimiento ha crecido sensiblemente con el uso de las TIC, el conocimiento tácito sigue siendo vital para el proceso de innovación. Es necesario saber hacer avanzar este conocimiento al ritmo que lo harán los avances tecnológicos y, al mismo tiempo, favorecer su difusión social. En este sentido, son indispensables las iniciativas dirigidas a desarrollar procesos de aprendizaje compartido, sobre todo entre las empresas más pequeñas.

En este contexto, ¿cómo afecta la aplicación de las TIC al proceso innovador? Probablemente, los efectos más trascendentes del uso de las TIC como medio de innovación sean, por una parte, la oportunidad que ofrece al desarrollo de nuevas oportunidades y canales de negocio y, por la otra, su capacidad para favorecer que las empresas se organicen en red. El círculo virtuoso existente entre la aplicación económica de las TIC y las capacidades de trabajar en red se hace más evidente cuando el objetivo es la generación y aplicación de nuevo conocimiento. Este hecho es el resultado de tres efectos observados:

- Las TIC estimulan el dinamismo innovador porque reducen parcialmente los obstáculos al espíritu emprendedor, vuelven más eficientes las interacciones entre los agentes implicados en el proceso de innovación (internos y externos a la empresa) y favorecen el desarrollo de nuevas actividades y productos o servicios.
- Las TIC modifican la naturaleza de las innovaciones y permiten desarrollar procesos de innovación más sofisticados e interdependientes.
- La mayor complejidad de los procesos de innovación inducidos por las TIC hace que su uso sólo sea una ventaja competitiva sostenible si se integra con los recursos y capacidades de los que dispone la empresa.

Finalmente, es necesario reflexionar sobre el **papel de las microempresas** en este contexto de cambio de paradigma. Si las innovaciones consisten en una nueva combinación de las ideas, las capacidades y los conocimientos, cuanto mayor sea la variedad de estos recursos, mayor será el alcance de estas nuevas combinaciones y, por lo tanto, más complejas y sofisticadas podrán ser las innovaciones. De eso se podría concluir que hay que esperar que las grandes empresas (e incluso los países más grandes) sean las más innovadoras.

Sin embargo, la realidad no es consecuente con esta predicción. ¿Por qué es así? Y, en particular, ¿qué papel corresponde a las personas emprendedoras?

Con respecto a la **primera pregunta**, hay que tener presente que las organizaciones también aprenden de la interacción con fuentes externas de conocimiento. El uso de las TIC estimula esta interacción, de manera que el apoyo externo parecería más importante para las empresas más pequeñas, que compensarían sus menores recursos internos mediante una interacción positiva con el entorno, sobre todo en las actividades de investigación en las que el efecto de escala es más importante. No obstante, en la medida en que la base de conocimiento que requieren las innovaciones es cada vez más compleja, se ha comprobado que incluso las grandes empresas cada vez dependen más de apoyo externo para innovar y que las grandes empresas con departamentos consolidados de I+D+i también cooperan con mucha frecuencia y con el uso de las TIC, ya que están bien preparadas para absorber los nuevos conocimientos que llegan de fuera de la empresa: su capacidad de asimilación tecnológica es importante.

En cuanto a la **segunda cuestión**, hay que tener presente que, en la economía del conocimiento, la persona es la unidad de observación más relevante. Y si bien tradicionalmente el objeto de análisis de los procesos de innovación es la empresa, generalmente es el trabajo cualificado el principal agente impulsor y difusor del nuevo conocimiento. En la medida en que este trabajo busque apropiarse de los rendimientos del nuevo conocimiento y se convierta en emprendedor, surge la oportunidad de negocio y, con ella, la emergencia de una nueva empresa innovadora. Este impulso será probablemente más intenso cuando el potencial emprendedor sea consciente de que sus ideas tienen un valor muy superior a la remuneración que recibe en la empresa actual y cuando los mecanismos de retención de talento de esta empresa sean inexistentes u operen deficientemente. En este caso de *start-up*, será la nueva empresa la que desarrollará su proceso de innovación a partir del conocimiento incorporado al emprendedor o emprendedores que lo han creado. Y la diversidad de nuevas formas de organización que permite la aplicación estratégica de las TIC favorece este proceso. Nada sorprendente, gran parte de las innovaciones recientes de productos o servicios en muchas actividades económicas emergentes son el resultado de este tipo de empresas.



Ordenador portátil

4. La geografía de la revolución tecnológica

Muchos expertos han hablado en los últimos años de la muerte de la distancia debido a la revolución tecnológica impulsada por la aplicación generalizada de las TIC en la actividad económica. Hoy en día, sin embargo, a todos se nos hace evidente que la geografía sigue bien viva. De hecho, a medida que la revolución digital avanzaba, también lo hacía el nivel de concentración económica.

Hay que comprender bien cuál es la naturaleza de los cambios tecnológicos y cuáles son sus impactos en el territorio. En este sentido, es importante no interpretar la tecnología meramente como un proceso técnico sino más bien como un proceso social en el que los individuos y las organizaciones utilizan las tecnologías para alcanzar determinados objetivos.

Es decir, las tecnologías facilitan y permiten diferentes tipos de cambios a partir de su uso por parte de los diferentes actores económicos. Por ejemplo, en el caso de las empresas es lógico pensar que las tecnologías se utilizan por lo general para impulsar el rendimiento económico.

También es importante tener presente que **no todas las tecnologías son iguales**, es decir, debemos saber distinguir entre los diferentes tipos de tecnologías que hay. En particular, Dicken nos indica que tenemos que saber diferenciar entre dos tipos de tecnologías:

1) Las tecnologías del transporte y las comunicaciones, que reducen el coste de la distancia y tienen impacto en el espacio y el tiempo. Serían las **tecnologías reductoras de la distancia**.

2) Los cambios tecnológicos en los procesos de producción, que pueden (o no) tener ramificaciones geográficas. Serían las **tecnologías de proceso de producción**.

De este modo, las tecnologías digitales tratarían de acelerar la transmisión en el espacio de información, datos y capital, en busca de ganancias económicas, mientras que las tecnologías de proceso tratan de incrementar la productividad y favorecer la innovación con los mismos objetivos.

No todos los cambios tecnológicos tienen la misma intensidad. En particular, podemos diferenciar:

- Innovaciones incrementales, que son cambios continuos a pequeña escala con respecto a los productos y procesos de producción existentes.
- Innovaciones radicales, que son acontecimientos discontinuos que modifican significativamente un producto o proceso existente.
- Cambios en el sistema tecnológico, que son transformaciones en la tecnología que impactan en varias partes de la economía y pueden crear nuevos sectores. Estos cambios están vinculados a la emergencia de tecnologías genéricas con amplias aplicaciones.
- Cambios en el paradigma tecno-económico, que son cambios revolucionarios que tienen efectos económicos muy amplios en el conjunto del sistema económico.

Ejemplo

La biotecnología, por ejemplo, o una nueva tecnología energética más limpia (menos contaminante).

La revolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la era actual está representando un nuevo paradigma tecno-económico, ya que es difícil imaginar una actividad económica que no esté afectada de alguna manera por los ordenadores e Internet.

Así pues, hay diferentes tipos de tecnologías, diferentes niveles de cambio tecnológico e, incluso, la misma tecnología puede ser utilizada de manera diferente por diferentes personas en sitios distintos.

Por lo tanto, nos tendríamos que preguntar cómo han afectado las diferentes tipologías de tecnología a la geografía económica:

1) Tecnologías reductoras de distancia

La economía mundial contemporánea depende de un abanico amplio de tecnologías de la información y la comunicación, que conectan constantemente y de formas muy diversas a las personas que trabajan, las empresas, los gobiernos y los consumidores. Estas tecnologías tienen en común la capacidad de ayudar a los usuarios a superar parcialmente las restricciones de espacio y tiempo. Dicken nos indica que hay dos tipos importantes de tecnologías que restringen el espacio:

- Los **sistemas de transporte**, es decir, los medios por los que los bienes materiales (incluidas las personas) se transfieren entre diferentes lugares.

- Los **sistemas de comunicación**, que permiten la transmisión de diferentes tipos de información entre varios sitios (como textos, números, imágenes, videoclips, archivos musicales o programas de ordenador).

A lo largo del siglo pasado, se han registrado innovaciones considerables en los dos sistemas, con implicaciones muy profundas para la geografía de la economía mundial.

Si analizamos los avances en las tecnologías del transporte, podremos inducir fácilmente que la transformación ha sido espectacular y muy rápida. Hoy sentimos que el mundo es mucho más pequeño que cuando nacieron nuestros padres (sólo por ir una generación hacia atrás).

A mediados de siglo XIX, la llegada de la máquina de vapor y el uso del hierro y el acero en el ferrocarril, así como la construcción de barcos se convirtieron en elementos vitales al apoyar la emergencia de imperios comerciales que, ya en aquel momento, realmente se convirtieron en globales.

Ejemplo

Pensemos en las partes del mundo que hace doscientos años se consideraban el Imperio británico.

Un siglo más tarde, la economía global recibió un nuevo impulso gracias a dos desarrollos innovadores: la llegada del avión comercial y la de los contenedores⁸.

⁽⁸⁾En inglés, *containers*.

Por una parte, el desarrollo a partir de mediados del siglo XX de una extensa red de transporte aéreo fue el resultado de la disponibilidad del avión como medio de transporte de uso general. Esta innovación tecnológica favoreció el transporte de las personas dentro de un mismo país y entre países diferentes. En particular, sus efectos sobre los flujos de turismo y la movilidad de estudiantes y de directivos de empresas transnacionales o de profesionales con segundas residencias son muy importantes.

Pero, además, permite la circulación de un abanico amplio de productos de alto valor (como documentos, componentes electrónicos o joyas) y de alimentos y productos frescos (por ejemplo fruta, verduras y flores recién cogidas). De hecho, las compañías más importantes disponen de una extensa flota de aviones de su propiedad. Su expansión ha fomentado la aparición de grandes aeropuertos internacionales que han reforzado el impacto económico de las ciudades donde se construyen.

Dicken también nos recuerda la trascendencia del uso del contenedor. La adopción de contenedores metálicos estandarizados para el transporte por tierra y mar ha facilitado la conexión entre diferentes medios de transporte de una cantidad enorme de mercancías⁹.

Su uso ha impulsado la actividad comercial en grandes distancias por medio de los corredores marítimos y terrestres que atraviesan el océano Pacífico o el océano Atlántico o que conectan Europa con el golfo Pérsico y las economías emergentes de Asia.

Como resultado, diferentes enclaves se han convertido en puertos comerciales de referencia para las transacciones de la economía global, como Hong Kong, Singapur, Pusan, Shenzhen o Shanghái en Asia, así como Rotterdam y Hamburgo en Europa o Los Ángeles en los Estados Unidos.

Un efecto directo de estos tipos de innovaciones en los sistemas de transporte ha sido el impulso económico y una conexión mejor de las ciudades más implicadas en la economía global. Sin embargo, con probabilidad, también ha hecho todavía mayores las diferencias con las demás zonas rurales y menos industrializadas, que no disponen de estas infraestructuras y que, por lo tanto, siguen lejos de estar bien conectadas. Así pues, la reducción del coste de la distancia ha sido desigual en todo el mundo.

Por su parte, los sistemas de comunicación han experimentado avances tecnológicos todavía más trascendentes. Los primeros han sido las tecnologías de satélite y de fibra óptica, que han transformado el sistema global de comunicaciones. Hoy en día, las redes de satélites pueden transmitir voces, imágenes y otras formas de datos por todo el mundo de manera casi instantánea. Por su parte, los sistemas de fibra óptica han permitido transmitir cantidades enormes de información a velocidades muy elevadas. Hoy, una red extensa de fibra óptica instalada bajo el océano atraviesa todo el globo.

En conjunto, satélites y fibra óptica ofrecen al inicio del siglo XXI una capacidad (sin precedentes en la historia de la humanidad) de transferir volúmenes enormes de datos de manera económicamente muy asumible.

El segundo avance es, evidentemente, Internet. Sin ningún género de dudas, su aparición ha revolucionado la comunicación por medio del desarrollo de un sistema de red de ordenadores interactivo y de uso masivo. La red facilita el correo electrónico económico y de confianza entre personas y empresas y compartir información a una escala sin precedentes históricos.

A pesar de un crecimiento espectacular, el acceso a Internet todavía es extremadamente desigual (mucho más frecuente en Norteamérica, Europa o Asia que en América Latina o África). El origen geográfico de los nombres de domi-

⁽⁹⁾En inglés, *commodities*.

El uso del contenedor

Se calcula que todos los días se mueven casi veinte millones de contenedores en el mundo, lo que representa el 90% del valor de los bienes comercializados en la economía global.



El puerto de Rotterdam

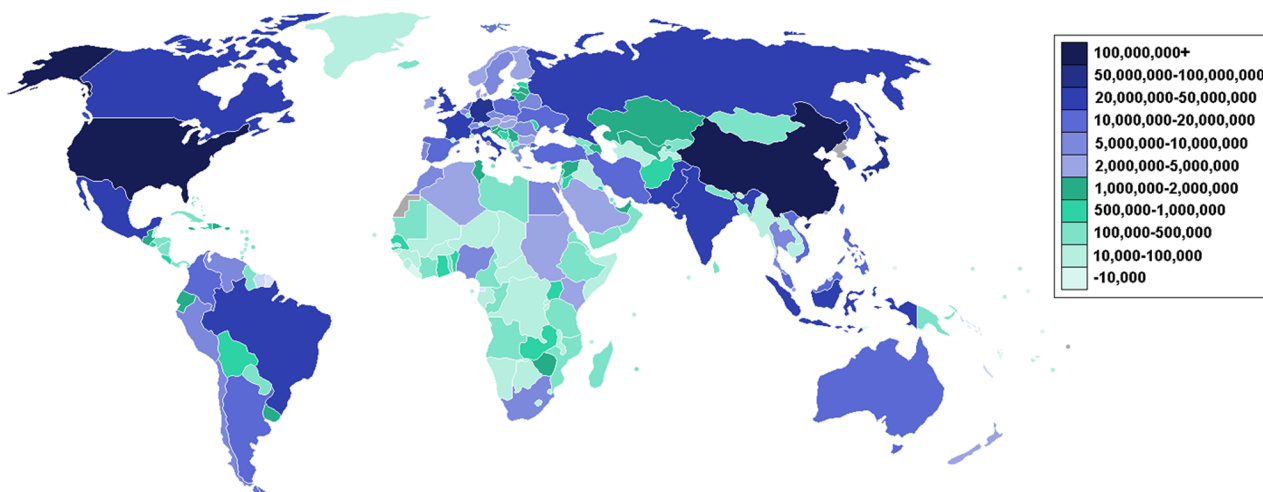
La fibra óptica

Además, la velocidad del cambio tecnológico logra que la capacidad de la fibra óptica siga creciendo a un ritmo casi exponencial.

Internet

Actualmente, más de mil millones de personas son usuarias de Internet, con unos cuatrocientos millones de ordenadores interconectados.

nio de Internet (un buen indicador de la localización de la industria de Internet) todavía está más sesgado, con tres países (los Estados Unidos, Alemania y el Reino Unido) que en conjunto agrupan más de la mitad de los dominios.



Mapa de usuarios de Internet. A pesar de lo que a menudo se piensa, Internet todavía es un fenómeno sobradamente urbano y de países de renta media-alta.

El tercer progreso tecnológico es el de las telecomunicaciones móviles. Al mismo tiempo que emergía Internet, también se registraban avances notables en la telefonía móvil. En las dos últimas décadas, el teléfono móvil ha pasado de ser una novedad cara y de lujo a tener una presencia generalizada en el territorio y en el día a día de las personas.

Además, sus prestaciones y funcionalidades no han parado de crecer. Los nuevos teléfonos móviles y dispositivos relacionados permiten la conexión inalámbrica¹⁰ a Internet y facilitan que los usuarios accedan a información y estén comunicados mientras se mueven y en una gran variedad de ubicaciones.

Finalmente, también hay que tener en consideración la presencia de los medios de comunicación electrónicos. Han tenido un papel crucial al ayudar a los productos y servicios a trascender las limitaciones tradicionales del espacio y el tiempo y han incidido en la generación de expectativas y la construcción de nuevas demandas en todo el mundo. La radio y la televisión son medios extremadamente populares y muy influyentes en este ámbito, de manera que han captado inversiones publicitarias enormes. En realidad, las estaciones líderes de televisión con redes globales (como la CNN, la MTV o la BBC) ya se han vuelto, hoy en día y en sí mismas, marcas comerciales muy significativas.

⁽¹⁰⁾En inglés, *wireless*.

La telefonía móvil

En general, la telefonía móvil se utiliza más en las economías más ricas, pero cada vez más el número de teléfonos móviles supera las líneas fijas en muchas economías en desarrollo.

En el último cuarto del siglo XX, la desregulación y las nuevas posibilidades de conexión por cable y satélite han estimulado la proliferación de canales de televisión disponibles en muchos países del mundo.

El impacto conjunto de las nuevas tecnologías de transporte y comunicación sobre la geografía económica ha sido considerable. Desde un punto de vista más intuitivo, podemos percibir que hoy tenemos la posibilidad de adquirir productos y servicios de todo el mundo en los supermercados locales o mediante el ordenador.

Pero no sólo han facilitado que las mercancías se desplacen a más distancia en busca de nuevos consumidores. También han facilitado que las diferentes partes del proceso de producción se desintegren, se desplacen y se ubiquen en diferentes regiones del mismo país o bien en países diferentes, ya que el flujo de componentes y de información entre las diferentes instalaciones de una misma empresa ahora es mucho más eficiente.

Además, los procesos manufactureros no son los únicos afectados de este modo. Las tecnologías que restringen la distancia también permiten la desintegración espacial de las actividades de servicios. El amplio crecimiento de centros de atención telefónica en los años recientes es una muestra evidente de estas tendencias.

Los centros de atención telefónica representan una forma de interacción entre los clientes y la empresa por la que se ofrece por teléfono un amplio abanico de servicios desde centros que dan asistencia a una base muy amplia de clientes y que a menudo está geográficamente muy dispersa.

El establecimiento de operaciones de centros de atención telefónica en regiones de bajo coste salarial ha sido durante mucho tiempo una estrategia de negocio habitual por parte de muchos operadores de servicios. En los últimos años, el proceso se ha intensificado con una relocalización internacional de estas actividades hacia economías con trabajo más cualificado, a medida que se ampliaba el abanico de servicios que se descentralizaban¹¹.

Relocalización internacional

La India ha sido una de las economías más favorecidas por esta tendencia.

De hecho, el proceso de externalización de los servicios ha ido más allá y ha incorporado otros tipos de funciones, como la gestión interna¹² (actividades de reclamaciones, procesamiento de datos, contabilidad, confección de nóminas o facturación, entre otros) y servicios de tecnologías de la información (desarrollo de software, tests de aplicaciones o desarrollo de contenidos multimedia, entre otros).

La televisión en el mundo

Sin embargo, hay que pensar en la desigualdad que hay en el acceso a los medios de comunicación. Pensemos en las diferencias en el número de televisores por habitante o en la posibilidad de acceso a canales internacionales, por ejemplo.

Ejemplos

Algunos ejemplos de estos servicios son ventas y marketing, asistencia técnica, gestión de reclamaciones, investigación de mercados, reservas o provisión de información, entre otros.

⁽¹¹⁾Descentralización, en inglés, *offshoring*.

⁽¹²⁾En inglés, *back-office*.

En la economía global actual, el abanico de actividades de servicios que llevan a cabo actividades de externalización es muy amplio e incluye varias actividades intensivas de conocimiento y de productividad elevada, como los servicios financieros, las telecomunicaciones, los servicios de transporte, los servicios de salud o algunas actividades del sector público.

2) Tecnologías de proceso

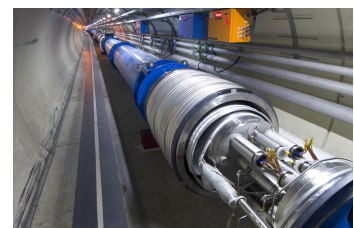
Con respecto a las tecnologías de proceso, tratan de dar respuesta a la necesidad de desarrollar continuamente y de forma eficiente nuevos productos y servicios en un contexto de cambio tecnológico acelerado y de ciclos de vida de los productos muy cortos.

Dicken nos indica que, en la economía global, las empresas tienen que decidir estratégicamente:

- Cuál es **la técnica** de producción más adecuada. Es decir, cuál es la combinación precisa de trabajo (personas) y capital (edificios, maquinaria, ordenadores, teléfonos) que se tiene que utilizar.
- Cuál es **la escala** de producción adecuada, ya que no siempre se pueden aprovechar las economías de escala cuando se aumentan los volúmenes de producción, ya que no todas las actividades industriales o de servicios son iguales.
- Cuál es **la localización** adecuada de la producción. Hay que evaluar la necesidad de estar cerca de los recursos que hay que utilizar o de los mercados que se quieren proveer. Ni todos los recursos materiales e inmateriales que se requieren son equivalentes ni todos los mercados son necesariamente similares.

Las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones no sólo modifican las formas y la velocidad de circulación de la información y el conocimiento, también dan lugar a transformaciones profundas en los procesos de producción.

En los últimos años, han emergido nuevas formas de producción más flexibles. En el centro de esta mayor flexibilidad, encontramos el uso estratégico de las tecnologías de la información en las máquinas y los equipos, que permite un control más sofisticado sobre el proceso de producción. Además, la digitalización ha permitido cambios más rápidos y eficientes de una parte del proceso manufacturero a otra, lo que, a su vez, ha ayudado a las empresas a adaptar mejor los productos a los requerimientos de los consumidores individuales.



Acelerador de partículas

Por lo tanto, más que orientarse hacia la producción a gran escala, ahora muchas empresas buscan fuentes de competitividad en su mayor capacidad para elaborar una variedad de productos más amplia para destinarla a diferentes nichos de mercado, sin tener que renunciar a la eficiencia en costes que tradicionalmente se asociaba a los grandes volúmenes de producción.

Esta revolución tecnológica da lugar, según Dicken, a la presencia de tres tipos de sistemas industriales:

a) Los **sistemas tradicionales de producción en masa**, en las actividades en las que el aprovechamiento de las economías de escala se convierte en crucial. Pensamos en la agricultura y la producción de alimentos, las actividades de servicios más rutinarias o la industria de componentes electrónicos, entre otros.

b) Las actividades en las que la presencia de tecnologías flexibles de producción ha permitido el resurgimiento de **producciones más artesanales** por parte de empresas innovadoras, pequeñas e independientes. Detrás de ellas, por lo general hay trabajadores cualificados y muy especializados que utilizan tecnologías flexibles para ofrecer producciones a pequeña escala y, en algunos casos, personalizadas. Sería el caso de la producción de zapatos, joyería, confección de ropa, mobiliario o cerámica, entre otros. El autor los llama *sistemas de producción de especialización flexible*.

c) Finalmente, **formas de producción flexible** que combinan las tecnologías de la información con formas flexibles de organizar el trabajo. Otro atributo importante de este sistema es la aplicación de las tecnologías de la información en la cadena de valor, que permite la adopción de sistemas justo a tiempo¹³. El resultado conjunto es la posibilidad de las empresas de producir volúmenes importantes de un abanico amplio de productos al combinar los componentes de formas diferentes. Sería el caso de la industria del automóvil, los ordenadores personales, los teléfonos móviles o la química, entre otros. El autor los llama *sistemas de producción de personalización masiva o de producción flexible*.

⁽¹³⁾En inglés, *just in time*.

Cada uno de los sistemas de producción tendría una repercusión diferente en el territorio. Así, los modelos más tradicionales de producción en masa (fordistas) estarían asociados al establecimiento de plantas de producción en los lugares que les ofrecen ventajas de localización mientras que, en cambio, tanto la especialización flexible como los sistemas de producción flexibles tienden a aglomerarse en el espacio formando clústers de actividad.

5. La aglomeración de la innovación

¿Qué tipos de aglomeraciones económicas hay en el territorio? Las diferentes aproximaciones a la geografía económica han tratado de dar respuestas distintas a las causas y efectos de la concentración de la actividad y las personas en el espacio, hasta el punto de que en los últimos años ha aparecido una multitud de nuevos conceptos asociados a esta disciplina.

En general, podemos distinguir cinco grandes tipos de aproximaciones teóricas a la concentración geográfica de la actividad económica. Sin embargo, todas tienen en común el hecho de considerar que la localización en un espacio concreto proporciona ventajas para las empresas que provienen de la obtención de rendimientos crecientes o del aprovechamiento de externalidades procedentes del entorno.

De este modo, se sobreentiende que en la economía moderna los rendimientos crecientes y las externalidades tienen una dimensión local o regional, es decir, sólo se puede disfrutar si las actividades económicas escogen ubicarse en unos lugares concretos.

1) La primera de las explicaciones está relacionada con las clásicas economías de localización que proceden del análisis de Alfred Marshall. La concentración de actividades económicas similares o relacionadas daría lugar a distritos industriales especializados, que alimentarían sus ventajas competitivas con el mejor acceso a servicios y recursos especializados, con unas instituciones de apoyo y con una transmisión de conocimiento¹⁴ entre los actores económicos situados en el distrito que crean unas prácticas de negocio compartidas y una atmósfera local que estimula la innovación. Por lo tanto, el distrito funcionaría como una comunidad de conocimiento y dentro habría una división del trabajo entre las diferentes empresas y vínculos comerciales entre ellas.

⁽¹⁴⁾En inglés, *knowledge spillovers*.

Esta corriente de pensamiento ha tenido continuidad en las aportaciones de la escuela italiana de los distritos industriales (principalmente, a partir de los trabajos de Becattini y Brusco), que han permitido explicar el dinamismo competitivo de los distritos industriales especializados del norte y centro de Italia, orientados a la exportación, sustentados en la especialización flexible e integrados principalmente por empresas pequeñas. En esta visión complementaria del distrito marshalliano, se refuerza la trascendencia de los vínculos cooperativos, del capital social local y de las relaciones de confianza entre las empresas como mecanismos de reducción de incertidumbres y de éxito empresarial.

2) Un segundo conjunto de aportaciones está relacionado con la integración de la geografía económica en las nuevas teorías del comercio internacional, sobre todo a partir de los trabajos pioneros de Krugman y Venables. Estas aportaciones enfatizan la trascendencia que tiene la proximidad geográfica entre empresas especializadas en el mismo tipo de actividad como en fuente de rendimientos crecientes, a partir de la formalización matemática de modelos sustentados en condiciones de competencia imperfecta.

Los autores denominan nueva geografía económica a estas abstracciones microeconómicas que tratan de explicar las causas económicas por las que la actividad económica se concentra en el espacio y contraponen las fuerzas centrípetas y centrífugas que conducen tanto a la aparición de ciudades de diferente dimensión y especialización productiva como, incluso, a las desigualdades entre las regiones más ricas y más pobres del planeta y que emergen como resultado de la apertura al comercio internacional. Por lo tanto, en estos modelos matemáticos, los elementos sociales, institucionales o no, puramente económicos tienen una presencia limitada.

3) El tercer conjunto de aportaciones está relacionado con la dimensión geográfica de las nuevas aportaciones a las teorías del crecimiento económico y, en particular, a las que hacen referencia a las teorías del crecimiento endógeno. Sus trabajos parten de las aportaciones de Paul Romero y Robert Lucas y se sustentan en la hipótesis de que los rendimientos crecientes que tiene la inversión en capital humano (es decir, en educación) y en actividades de investigación y desarrollo están muy concentrados geográficamente.

De este modo, la capacidad de desarrollar innovaciones tecnológicas radicales está muy localizada en el espacio, lo que da lugar a patrones de crecimiento regional muy divergentes en el mundo. La acumulación de talento y trabajo muy cualificado en la proximidad espacial permite el trasvase e intercambio de conocimientos y fomenta la creatividad y la innovación. Sin embargo, en estos trabajos, también se ignoran las dimensiones sociales, institucionales y cooperativas de cada entorno y tampoco se consideran las redes cooperativas que permiten la difusión formal e informal de ideas y de conocimiento.

4) El cuarto grupo de aportaciones está relacionado con un enfoque evolucionista de la economía, según el cual la innovación y el espíritu emprendedor son procesos esencialmente espaciales y, por lo tanto, localizados. Principalmente, parten de los trabajos de Aydalot, Jaffe, Maillat, Feldman o Capello, entre otros, y se conocen como aproximaciones neoschumpeterianas al desarrollo regional.

Sus autores centran la atención en la innovación como un proceso interactivo y sustentado en redes. Como resultado, emergen los conceptos de sistemas regionales de innovación, *milieux* innovadores locales o procesos regionales de aprendizaje colectivo. En general, sus trabajos se basan en el estudio de los distritos y clústers de alta tecnología o de actividad económica emergente e

intensiva de conocimiento. Estos tipos de actividades darían lugar a economías de aglomeración que serían dinámicas, es decir, que evolucionarían con el tiempo para favorecer la innovación. En estas aportaciones, las instituciones y culturas locales, las redes cooperativas y los procesos de aprendizaje tienen un papel esencial.

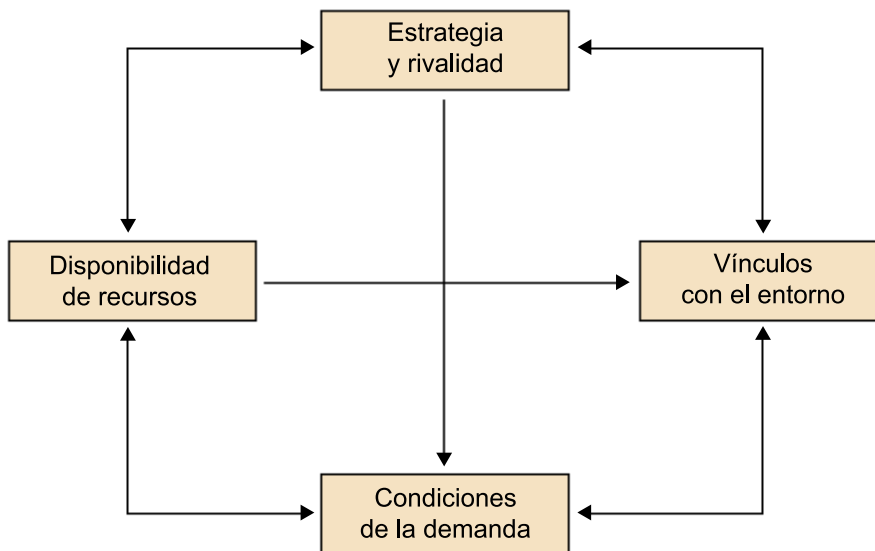
5) Finalmente, podemos identificar el conjunto de aportaciones sustentadas en el concepto de clúster y lideradas por los trabajos de Porter. Desde esta perspectiva, los clústers son concentraciones de empresas e instituciones que están interconectadas y son en espacios geográficos concretos. De este modo, en el clúster encontraremos empresas de actividades relacionadas, proveedores especializados de recursos y servicios e instituciones asociadas que compiten, pero que también cooperan.

Así, en el interior del clúster, los vínculos entre empresas y con instituciones pueden ser tanto verticales (es decir, dentro de la cadena de producción) como horizontales (es decir, utilizan recursos y tecnologías similares o productos y servicios complementarios). Estos vínculos a menudo requieren redes o relaciones que beneficien a todos los miembros, de manera que la localización conjunta estimula las redes de interacción entre los agentes locales, ya que mejoran el valor añadido.

En particular, Porter considera que la competencia y rivalidad entre empresas y la difusión de conocimiento dentro del clúster estimulan la actividad de innovación y, con ella, la productividad y la competitividad del clúster que, con el paso del tiempo, todavía se vuelve más atractivo para la llegada de nuevas empresas y trabajo cualificado. La razón principal de este proceso virtuoso es que la concentración geográfica de empresas con actividades económicas similares, en un contexto cultural favorable a la mejora continua, estimula la interacción dentro de lo que Porter llama *las cuatro fuerzas determinantes del diamante de la competitividad*, es decir:

- la estructura del sector y las estrategias y rivalidades de las empresas,
- las condiciones de la oferta local de recursos productivos,
- la exigencia y el grado de sofisticación de la demanda,
- la presencia de empresas relacionadas y de instituciones de apoyo.

Cuanto más intensas sean las interacciones entre estos cuatro elementos, más intenso será el impulso a la innovación y la productividad.



Las cuatro fuerzas determinantes del diamante de la competitividad (Porter)

En este punto, habría que analizar si las agrupaciones de actividades en el territorio siempre estimulan la innovación y, por lo tanto, la competitividad empresarial.

Muchos estudios económicos sobre la geografía de la innovación nos muestran que la actividad innovadora está muy concentrada en el territorio, incluso más que la actividad económica y la población. Algunos autores incluso dicen que en el mundo moderno hay regiones, islas o puntos de innovación. En cambio, las agrupaciones o clústers de actividades especializadas son mucho más abundantes.

¿Por qué existe esta disparidad? Las explicaciones más frecuentes se basan en las diferencias en las dotaciones locales de recursos que son esenciales para la innovación. Sin embargo, la realidad es que mientras que cada vez más, en la economía del conocimiento, las innovaciones se conciben y se llevan al mercado con una vocación internacional, se generan en localidades muy concretas, lo que da lugar a una concentración elevada de la creación de nuevo conocimiento en algunas ciudades o regiones. El análisis más detallado nos indica que estas innovaciones son actividades que resultan de un vínculo estrecho entre diferentes puntos de innovación internacionales, de manera que las conexiones dentro de esta red pueden tener un papel tan importante como la dinámica del clúster o entorno local.

James Simmie nos indica que, cuando se analizan las causas que determinan la localización conjunta de las empresas innovadoras en ciudades o regiones grandes, sigue siendo vital la presencia de las clásicas economías de aglomeración más que de los efectos de interdependencia propios de los clústers. Por otra parte, los entornos más dinámicos en innovación y crecimiento económico se caracterizan porque tienen una alta conectividad y disponen de una base amplia de actividad exportadora, son receptores de inversión exterior y, en muchos casos, son fuente de atracción de actividad turística. Es decir, en

todos estos casos, la eficacia de los sistemas locales de innovación se pone de manifiesto cuando la conexión internacional se transforma en mejoras de competitividad que permiten la exportación de bienes y servicios y la atracción de capital.

La competitividad en la economía del conocimiento requiere una comercialización continua de nuevas ideas en forma de innovaciones y, como actualmente los procesos de innovación son más complejos y en general tienen una dimensión internacional, la competitividad de las economías locales y regionales dependerá esencialmente de la calidad y conectividad de sus sistemas de innovación.

Simmie considera que, entre los elementos principales de un sistema territorial de innovación (local o regional), se incluyen la disponibilidad de capital de riesgo, la inversión en capital intelectual y en la creación de nuevas ideas y la inversión en la calidad del capital humano. Además, entre otros, también serán necesarios una cultura favorable al espíritu emprendedor (por lo tanto, que sea tolerante con el fracaso), una sociedad propensa al cambio y la diversidad de ideas y maneras de hacer, instituciones y empresas generadoras de conocimiento, empresas con capacidad de comercializar las nuevas ideas y niveles elevados de sofisticación técnica entre los productores y usuarios de tecnología.

Todo este conjunto de recursos, pericias y elementos sociales e institucionales permiten que la economía local o regional se beneficie tanto de la presencia de rendimientos crecientes como también de la transmisión de información relevante y conocimiento por parte de consumidores de todo el mundo.

6. Los entornos de innovación

Las empresas no innovan de forma aislada. **La actividad de innovación también depende del contexto temporal, espacial y organizativo de la empresa.** A medida que aumenta la complejidad tecnológica y comercial, también lo hace el proceso de innovación, que se tiene que interpretar más como una actividad cooperativa que como una actividad individual, hasta el punto de que a menudo presenta una dimensión que supera el ámbito de la empresa. En particular, y como las actividades de innovación en las empresas también dependen críticamente de fuentes externas, a menudo se habla de los llamados sistemas de innovación desde la base tecnológica, sectorial o incluso territorial.

De acuerdo con estos enfoques, se analiza cómo el proceso de innovación de la empresa se ve influido por las relaciones con el entorno y por un amplio conjunto de factores institucionales, culturales, sociales y políticos, que acaban condicionando en conjunto la capacidad de innovación de un sector particular o de una zona geográfica concreta. En concreto, Porter indica que la capacidad innovadora de un territorio concreto depende de tres elementos:

a) La infraestructura común de innovación: las inversiones y políticas que dan apoyo a la innovación y el nivel de sofisticación tecnológica del conjunto de la economía.

b) Las condiciones del entorno específico en el que están situadas las empresas: competencia, condiciones de demanda, disponibilidad de *inputs* y de empresas de apoyo.

c) La calidad de los vínculos: formales e informales, entre empresas y con instituciones.

Cuando, desde el ámbito de las políticas públicas, se trata de favorecer la actividad de innovación de las empresas localizadas en un determinado espacio geográfico, los elementos territoriales asociados a la innovación toman protagonismo.

Es evidente que la dimensión espacial de la innovación es importante porque, en la mayor parte de los países del entorno próximo, hay algunas zonas que se caracterizan por una alta actividad innovadora. Sin embargo, eso no quiere decir necesariamente que en todas estas zonas se pueda hablar de agrupaciones (o clústers) de empresas innovadoras que están muy integradas y que interactúan constantemente intercambiándose los *inputs* que son necesarios para su proceso de innovación. De la misma manera que hay diferentes grados

y tipologías de innovación, también hay varios tipos de áreas innovadoras, de manera que siempre habría que examinar cómo operan internamente estas distintas agrupaciones territoriales.

De hecho, la relación entre el proceso de innovación empresarial y los elementos espaciales no es, en absoluto, unívoca. Si bien, tal como se ha indicado, la innovación es el resultado de un proceso de aprendizaje interactivo que implica a menudo la intervención de varios actores internos y externos en la empresa, no es indispensable la proximidad entre todos los agentes para que la innovación sea posible. De este modo, se puede identificar una diversidad de sistemas productivos locales que pueden tener actividades de innovación sustentadas por aspectos diversos como, por ejemplo, la estrecha cooperación entre empresas relacionadas, el efecto de estirón de empresas innovadoras, que se organizan en red aprovechando estratégicamente las nuevas tecnologías, o la presencia de algunas grandes corporaciones transnacionales.

Se ha hablado mucho de la trascendencia de las pequeñas empresas en el desarrollo regional, en particular cuando configuran un clúster o distrito industrial. Sin embargo, en la práctica, R. Camagni y R. Capello ponen de manifiesto que regiones europeas con estructuras de la empresa muy diferentes presentan tasas de innovación muy similares y que las economías de localización características de los distritos no conducen necesariamente a la innovación.

Los distritos industriales no son necesariamente entornos innovadores porque la productividad empresarial no depende tanto de la especialización o de la dimensión empresarial como de las capacidades de innovación, que, a su vez, estarían relacionadas no sólo con las capacidades internas de las empresas sino también con la existencia de un efecto de *milieu*.

De hecho, hay diferentes tipos de agrupaciones innovadoras hasta el punto que, en algunos casos, es perfectamente posible que contengan empresas situadas geográficamente las unas cerca de las otras, pero que no presenten ninguno o muy pocos vínculos entre ellas o con las instituciones del territorio que estimulen la innovación: a pesar de las ventajas asociadas a la aglomeración, ésta no es en sí misma garantía de un comportamiento continuadamente innovador.

Los sistemas productivos locales

Son aglomeraciones de empresas de un determinado tipo de actividad económica y de actividades relacionadas en un espacio geográfico limitado que crean entre ellas vínculos de cooperación y competencia y que también constan de proveedores de servicios especializados y de instituciones asociadas.

El efecto de *milieu*

Este efecto sería la consecuencia del uso de una información de club (es decir, específica del entorno) en el proceso de innovación que resulta de su interacción con los demás actores que lo rodean.

Desde esta perspectiva, surgió el concepto de *milieu* (o entorno) innovador, promovido por el grupo de investigación GREMI (Groupe de Recherche Européen sur les Milieux Innovateurs), que tiene como referentes principales los trabajos de P. Aydalot, R. I. Camagni o D. Maillat. Esta aproximación destaca la trascendencia del capital social en la promoción de la innovación: mediante las **redes sociales** (a menudo complejas) que, con el paso del tiempo, se establecen entre los individuos de la misma empresa y entre los individuos de empresas e instituciones diferentes, que se basan en la experiencia de trabajar juntos y que se concretan en la construcción de vínculos de confianza.

Como afirma Roberta Capello, los procesos acumulativos y colectivos de aprendizaje refuerzan la creatividad local y la producción de innovaciones mediante el intercambio informal de información y de conocimiento especializado. Así pues, el aprendizaje tiene lugar en una diversidad de formas mediante las cuales los individuos de diferentes empresas intercambian información o trabajo.

Este tipo de entorno se alimenta en su mayoría de pequeñas empresas y presenta características diferentes de las agrupaciones asentadas sobre las economías de aglomeración clásicas que ya hemos analizado (mano de obra y proveedores especializados, externalidades). En él, las empresas suelen compartir objetivos mediante proyectos de innovación comunes, de manera que también se comparten los riesgos asociados a la innovación a menudo bajo la forma de acuerdos o alianzas estratégicas.

Esta interacción está acompañada por un nivel de cualificación elevado del trabajo, una actividad emprendedora alta y un arraigo de la actividad empresarial en el territorio. En estos ámbitos, se trata de promover activamente la innovación (a menudo, de más riesgo) más que intentar responder simplemente a las amenazas de la competencia global. Como resultado, es elevado tanto el dinamismo innovador como la presencia de vínculos comerciales o de difusión de conocimiento entre las empresas y con las instituciones que configuran el entorno.

Justamente, el concepto de *milieu* permite interpretar y formalizar los fenómenos principales de desarrollo regional que se han originado en las regiones europeas en los años recientes, marcados por la revolución digital. Tal como indica D. Maillat, existen dos tipos de lógica asociada al desarrollo regional:

- 1) Empresas que operan con una **lógica funcional**, que se basa en mantener escasas relaciones con los demás actores en el área donde se sitúan, que raramente se llegan a integrar en el territorio y que no desarrollan las potencialidades de la interacción.

2) Empresas con **lógica territorial**, que forman parte de redes de cooperación e intercambio en el territorio donde se sitúan y participan en la formación de un entorno apropiado que les permite beneficiarse de los efectos asociados a la interacción.

En numerosos entornos locales, el modelo basado en un desarrollo que se genera desde fuera y que se difunde mediante las grandes empresas se está sustituyendo por un modelo en el que el territorio no parece un apoyo pasivo de la localización potencial de las empresas, sino un *milieu* activo en el que se origina la innovación y la creatividad.

Aydalot destaca el papel crucial de los entornos locales como incubadoras de la innovación. A partir de la idea de que la empresa no es un agente innovador aislado sino que es parte de un *milieu* que lo estimula a actuar, la historia de los territorios, su organización y las normas y valores consensuados que los estructuran serían los componentes principales de la innovación. Por lo tanto, el comportamiento innovador dependería de variables definidas a escala territorial.

Así, la consideración del entorno como incubadora de innovaciones y espíritu emprendedor representa que el territorio no es sólo un simple apoyo de factores de localización de las actividades económicas sino que cada entorno consiste en un sistema de agentes y elementos económicos, socioculturales, políticos e institucionales, que disponen de modos de organización y de regulación específicos.

Por lo tanto, no se trataría tanto de interpretar la realidad territorial desde el punto de vista de los factores de localización (existencia de mano de obra cualificada, de centros de investigación, de infraestructuras de transporte, de facilidades culturales y residenciales o, incluso, de un clima agradable) como de la calidad de las interacciones entre los agentes económicos y su capacidad de desarrollar competencias, saber hacer y reglas específicas.

Por lo tanto, el territorio no es un contenedor físico que sirve de apoyo pasivo a las actividades económicas. Más bien es el resultado de las estrategias de organización de los actores y de los fenómenos de aprendizaje colectivo. En otras palabras, **los entornos de innovación se pueden construir** y en este proceso de construcción tienen un papel crucial los recursos inmateriales, el capital relacional y las diversas formas de cooperación y de aprendizaje a la hora de determinar la capacidad de las regiones y ciudades para dirigir endógenamente el propio desarrollo.

Desarrollo local endógeno

Las estrategias de desarrollo local endógeno son las que tratan de aprovechar y potenciar las capacidades internas de una región o ciudad, de forma que se puedan utilizar para fortalecer y proyectar su economía hacia el exterior, de una manera sostenible en el tiempo.

Así, si no existe un determinismo territorial sino que el desarrollo se construye gracias a la dinámica de los propios entornos, los territorios tienen que crear los recursos necesarios para su desarrollo, hecho que abre nuevas perspectivas a la política regional.

Por lo tanto, el entorno en innovación tiene una dimensión territorial, pero no dispone de fronteras definidas *a priori*. No se corresponde necesariamente con una región determinada, sino que presenta una unidad y coherencia que se reconoce por medio de modelos de comportamiento identificables y específicos y de una cultura tecnológica fuertemente arraigada en el territorio y entendida como la elaboración, transmisión y acumulación de prácticas, saber hacer, normas y valores ligados a una actividad económica. Estos elementos forjan actitudes y comportamientos que se convierten en la base de la organización y regulación del entorno.

Por lo tanto, ¿qué configura un entorno de innovación? Según Maillat, la presencia de estas cuatro *propiedades*:

- 1) Un **colectivo de actores diversos** (empresas, institutos de investigación y formación, poderes públicos locales) con una independencia relativa en la toma de decisiones y una autonomía en la formulación de elecciones estratégicas.
- 2) **Elementos materiales** (empresas, infraestructuras), **inmateriales** (saber hacer) e **institucionales** (varias formas de poderes públicos locales o de organizaciones que tienen competencias en la toma de decisiones).
- 3) Una **lógica de interacción** que forma parte de la cooperación y según la cual los actores deben actuar de forma interdependiente con el fin de optimizar el aprovechamiento de los recursos.
- 4) Una **dinámica de aprendizaje** que se manifiesta en la capacidad de los actores, constituida a lo largo del tiempo, para modificar su comportamiento y emprender nuevas soluciones en función de los cambios del entorno.

Tal y como indica Camagni, estas propiedades hacen que el entorno local tenga un papel extremadamente importante al dar apoyo al proceso de innovación y actuar como generador de comportamiento innovador en dos aspectos:

- a) Un **mecanismo de aprendizaje colectivo**, en la medida en que en el mercado de trabajo especializado hay que añadir unos procesos de aprendizaje y de transferencia de conocimiento que se acumulan en el tiempo y refuerzan la creatividad local.

b) Un **mecanismo de reducción de las incertidumbres intrínsecas en el desarrollo tecnológico y los procesos de innovación**, ya que se gestiona mejor la información tecnológica externa y las estrategias de las empresas competidoras.

A su vez, dentro del *milieu*, operan dos procesos diferentes de cooperación:

- Un conjunto de **relaciones principalmente informales** y no comercializables (entre clientes y proveedores, actores públicos y privados) y un conjunto de transferencias tácitas de conocimiento, que tienen lugar mediante las cadenas individuales de movilidad profesional y de procesos de imitación entre empresas.
- **Acuerdos de cooperación más formalizados**, principalmente transterritoriales (entre empresas, agentes colectivos e instituciones públicas) en el ámbito del desarrollo tecnológico y la formación en el puesto de trabajo, la infraestructura y la provisión de servicios, que representan un modelo organizativo intermedio entre el mercado puro y la jerarquía.

Esta lógica de interacción y la dinámica de aprendizaje hacen referencia, por una parte, al desarrollo de un saber hacer (que permite dominar los procesos de producción y la creación de nuevos productos y nuevas técnicas) y de unas normas de comportamiento (que afectan a la relación entre los actores) y, por la otra, a la relación que los actores del *milieu* tienen que mantener constantemente con el entorno externo. De hecho, un entorno innovador no está aislado, sino que se sitúa en un contexto tecnológico y de mercado que, evidentemente, es internacional y evolutivo.

7. Las redes de cooperación

Los entornos también se caracterizan por las relaciones de cooperación más directas entre los actores locales, que se ven facilitadas por la proximidad y que, generalmente, surgen en forma de redes. Así pues, los entornos establecen vinculaciones entre los agentes y a menudo dan lugar a organizaciones de tipo reticular.

Sin embargo, no todos los entornos son necesariamente innovadores. Un entorno es más o menos conservador o innovador en función de si las prácticas que regulan la organización se orientan hacia la explotación de las ventajas adquiridas o hacia una lógica de generación permanente de nuevos recursos.

Por lo tanto, se considera que un entorno es innovador cuando:

- Es capaz de abrirse hacia el mundo exterior y absorber los recursos que son necesarios para mejorar o transformar su sistema productivo.
- Los recursos se organizan, se coordinan y se relacionan de manera que permiten el desarrollo de nuevos conocimientos o de nuevas combinaciones de conocimiento.

Esta innovación a menudo se ejecuta de manera colectiva bajo la forma de redes de innovación y el *milieu*, mediante su lógica de interacción y de aprendizaje, se convierte en el contexto apropiado para el desarrollo y difusión de la innovación.

¿Cómo se pueden definir estas redes de innovación características de los entornos de innovación? Un sistema evolutivo de dependencia mutua basada en interacciones que implican la creación, combinación, intercambio, transformación, absorción y explotación de recursos dentro de un abanico amplio de relaciones formales e informales. En los dos extremos de este amplio abanico hay, por un lado, las relaciones altamente formalizadas, como las alianzas y acuerdos contractuales, que tienen unas reglas del juego claramente definidas; y, por el otro, las relaciones de naturaleza informal, difíciles de medir, de carácter variable y de naturaleza más imprevisible.

Por lo general, el desarrollo de estas redes es la respuesta a algunas necesidades urgentes de las empresas que son estratégicas para su proceso de innovación. De este modo, cada red de cooperación responde a necesidades compartidas entre sus miembros:

a) Cuando la complementariedad de recursos es indispensable para el éxito de la innovación, la red se desarrolla para acceder a los conocimientos específicos y a los activos complementarios que son necesarios. Muchos desarrollos tecnológicos actuales son complejos y requieren un abanico amplio de conocimientos tanto de carácter científico como comercial.

b) En otros casos, a medida que el ciclo de vida tecnológico se reduce, la búsqueda de flexibilidad y de respuesta rápida, así como la voluntad de compartir riesgos pueden ser motivos que estimulen a la empresa a participar en una red. A veces, esta cooperación de base tecnológica permite desarrollar nuevos estándares tecnológicos comunes, que permiten la compatibilidad, la interoperabilidad y aprovechar los efectos positivos de las economías de red.

c) Y, naturalmente, los elementos económicos también son centrales en la constitución de redes: compartir los costes elevados de la actividad de I+D+i es uno de los impulsos más frecuentes en el origen de las redes, sobre todo para las pequeñas empresas, ya que les permiten combinar su mayor flexibilidad con las economías de escala propias de la red. Cuando el coste de las innovaciones radicales se escapa de las posibilidades económicas de una única empresa, aparece la necesidad de cooperar y el interés por hacerlo.

Así pues, se pueden identificar las condiciones necesarias para que las ciudades y regiones se conviertan en entornos de innovación que refuercen su potencial de progreso. Precisamente, la teoría del desarrollo endógeno parte de la hipótesis de que todos los territorios disponen de un conjunto de recursos (económicos, humanos, institucionales y culturales) que constituyen el potencial de desarrollo.

Desde esta perspectiva, el **desarrollo endógeno** se puede conceptualizar como un proceso que contiene dos dimensiones:

- Una **económica**, en la que los emprendedores locales demuestran su capacidad para la organización de los factores productivos con niveles de productividad suficientes para ser competitivos en los mercados.
- Otra, **sociocultural**, en la que los valores y las instituciones locales sirven de base para el proceso de desarrollo y se refuerzan en el ejercicio de la propia estrategia.

Tal como recuerda Vázquez-Barquero, los procesos de desarrollo son consecuencia de las decisiones de inversión y de localización de las empresas. Por lo tanto, cuando de lo que se trata es de analizar los procesos de desarrollo y las relaciones entre cambio estructural e innovación, los agentes económicos clave son las empresas.

Las empresas innovadoras están transformando continuamente sus sistemas de producción, su organización interna y la relación con las demás empresas. El desarrollo económico es, por lo tanto, un proceso en el que las innovaciones y los cambios de las organizaciones tienen un papel estratégico. Pero también tiene una dimensión espacial significativa, no sólo por el efecto geográfico de los procesos tecnológicos y organizativos, sino por el hecho de que el territorio se tiene en cuenta en las decisiones mencionadas de inversión y localización empresarial. Y el territorio está formado por un sistema de relaciones económicas, sociales, políticas y legales. Es decir, las empresas y las organizaciones forman parte de entornos que tienen una dinámica propia, lo que condiciona la capacidad de respuesta a los retos de la economía global.

En la economía del conocimiento, hay que tener una visión evolutiva del cambio económico. Sabemos que el factor más estratégico que determina la evolución de los territorios es la capacidad para desarrollar y aplicar innovaciones en su sistema productivo. Hay entornos que, con su saber hacer, sus actividades de investigación, la cualificación de sus trabajadores y las interacciones estratégicas entre todos los actores facilitan que se produzca esta dinámica sustentada en el cambio tecnológico y la aplicación de nuevos conocimientos.

En consecuencia, los recursos locales tienen un papel determinante en la dinámica económica. Ciertamente, los recursos externos también pueden tener un papel decisivo en los procesos de desarrollo local, ya que algunos grupos empresariales han sido determinantes en la creación y desarrollo de algunos clústers de innovación. En cualquier caso, la capacidad de desarrollo endógeno depende de la formación de un proceso emprendedor e innovador, en el que el territorio no sea un receptor pasivo de las estrategias de las grandes empresas transnacionales sino que tenga un papel activo que le permita incidir en la propia dinámica de futuro.

8. Las ciudades competitivas en la economía global

Saskia Sassen considera que existe un vínculo muy estrecho entre el crecimiento de la industria de la información y la expansión de la economía global, que está dando lugar a una nueva geografía de la centralidad y la marginalidad, con la emergencia de las llamadas *ciudades globales*. Es decir, ciudades con actividad económica orientada al mercado global y que a la vez son referentes de las actividades que se desarrollan en el interior. Muchas de estas ciudades acogen los principales centros financieros y de negocios internacionales, como Nueva York, Londres, Tokio, París, Frankfurt, Zúrich, Ámsterdam, Los Ángeles, Sídney o Hong Kong, entre otros.

El **cambio de jerarquía urbana** es consecuencia de que las ciudades globales van acumulando una inmensa concentración de poder económico, mientras que otras ciudades (que anteriormente eran centros manufactureros o comerciales importantes) han perdido sus funciones tradicionales y están en clara regresión, y algunos centros históricos de grandes ciudades y distritos de negocios de las regiones metropolitanas se están convirtiendo en focos de atracción de inversiones millonarias, de trabajo cualificado y de viviendas lujosas, en detrimento de las actividades, las ocupaciones y los residentes que tradicionalmente se habían establecido en ellos.

Además, también ha crecido considerablemente la intensidad de las transacciones entre las ciudades globales, particularmente en cuanto a las inversiones financieras y el comercio de servicios. Esta creciente interacción mutua refuerza sus posiciones de liderazgo en el interior de su país y en el conjunto de la economía global.

Junto a estas nuevas jerarquías globales y regionales de ciudades, hay un territorio amplio que sigue estando excluido de los procesos económicos característicos de la economía del conocimiento. Así, la nueva geografía reproduciría parcialmente las desigualdades preexistentes, pero también sería la consecuencia de las especificidades del actual modelo de crecimiento económico. Estas desigualdades regionales se manifestarían en muchas dimensiones: las estructuras económicas, los tipos de ocupaciones o la disponibilidad de recursos económicos.

Pero en realidad hay competitividad más allá de las grandes ciudades globales si cada territorio sabe sacar rendimiento de sus principales recursos. En este sentido, el instituto holandés Euricur (European Institute for Comparative Urban Research) ha desarrollado una metodología para evaluar cómo se sitúan las ciudades y las regiones en la sociedad del conocimiento.

En particular, identifica cuáles son las bases y las actividades características de una ciudad del conocimiento. Es decir, por un lado, se investiga si en la ciudad se desarrollan un conjunto de actividades concretas y, por el otro, si las instituciones y las organizaciones implicadas en estas actividades interactúan realmente entre sí. En general, se considera que hay siete factores básicos para analizar la transición de una ciudad o una región hacia la economía del conocimiento.

1) Base de conocimiento: se refiere a todo tipo de conocimiento, tanto el tácito como el codificado, así como a la infraestructura de conocimiento existente en un territorio. Es evidente que la creación de conocimiento tiene lugar principalmente en las ciudades. La calidad, la cantidad y la diversidad del sistema universitario, de las otras instituciones del sistema educativo y de las actividades de I+D que se desarrollan en una ciudad determinan en gran medida cuál es su posición en la economía del conocimiento. Además, una ciudad puede tener también un tipo de base creativa de conocimiento, tal como indica Richard Florida, quien considera esencial la presencia de una clase determinada de gente creativa, que tiene más capacidad tanto para crear nuevo conocimiento como para descubrir nuevas formas de combinar el conocimiento existente.

2) Estructura económica: determina, en gran medida, tanto las posibilidades económicas como las dificultades de una región urbana dentro de la economía del conocimiento. A menudo, las regiones urbanas con una economía dominada por las actividades de servicios avanzados tienen una posición de partida más favorable para la economía del conocimiento que las que están muy especializadas en manufacturas y actividades de transporte y distribución. Además, las ciudades con una economía diversificada son menos vulnerables ante los cambios en las coyunturas económicas. En cambio, las economías urbanas dependientes de un único sector pueden sufrir grandes problemas socioeconómicos si se debilita la posición competitiva de esta actividad en los mercados internacionales. Tal como indicaba Jane Jacobs, las ciudades con una economía diversificada pueden convertirse en lugares de incubación para nuevos desarrollos y para la innovación económica, de modo que una economía ricamente diversificada puede favorecer un desarrollo económico más favorable en el futuro.

3) Calidad de vida: es un factor clave para atraer y retener a los trabajadores del conocimiento. Es decir, un entorno urbano atractivo, viviendas de calidad, zonas verdes, buenos parajes naturales, una buena red sanitaria, un sistema educativo de calidad o una rica variedad de instituciones culturales son factores de atracción de las clases creativas hacia unas ciudades en detrimento de otras, hasta el punto de que pueden compensar parcialmente las diferencias en remuneraciones salariales. Además, para generar una buena calidad de vida urbana los sistemas de transporte tienen que ser eficientes y evitar las congestiones y los problemas medioambientales que se les asocian.

4) Accesibilidad: la economía del conocimiento es una economía global y en red. Una buena accesibilidad internacional, regional y multimodal es crucial para el éxito económico de las ciudades. Las ciudades y los entornos metropolitanos tienen que disponer de un acceso ágil a aeropuertos internacionales y estaciones de tren de alta velocidad, así como buenos vínculos regionales con otros centros urbanos del conocimiento (sobre todo, por carretera y ferrocarril) y de una red local de infraestructuras eficiente para favorecer los contactos presenciales. Evidentemente, las ciudades del conocimiento tienen que disponer de infoestructuras (infraestructuras de la información) de alta calidad para permitir una comunicación global amplia y rápida.

5) Diversidad urbana: una mayor diversidad urbana promueve la creatividad y la capacidad de atracción de nuevo talento hacia la ciudad, de modo que las ciudades más diversificadas tienen mayores posibilidades de lograr un mejor rendimiento socioeconómico. Cada vez más, las áreas urbanas más diversificadas son las que siguen atrayendo a nuevos habitantes, empresas y visitantes. A su vez, la diversidad también estimula un mayor dinamismo innovador en las ciudades, porque tienen más posibilidades de interacción y cooperación estratégica. En cambio, socialmente, una diversidad elevada también puede ser causa de problemas porque pueden aparecer más fácilmente tensiones entre distintos colectivos de habitantes.

6) Escala urbana: las actividades intensivas de conocimiento tienen lugar, en particular, en ciudades grandes o medianas. En las ciudades más grandes hay más economías de escala para las actividades del conocimiento, hay un mayor mercado para los servicios especializados y hay un mercado común y más amplio de trabajadores del conocimiento. Además, estas ciudades generalmente tienen mejores infraestructuras para el transporte internacional y una oferta más amplia y variada de actividades, servicios e infraestructuras culturales. Cabe decir que el talento más creativo florece mejor y se siente más atraído por ciudades que tienen una vida cultural más vibrante, una orientación internacional y una diversidad de actividades y subculturas con las que poder identificarse mejor, de modo que las grandes áreas metropolitanas (o también las ciudades medianas y pequeñas pero muy bien conectadas con grandes centros urbanos) tienen más opciones para atraer este tipo de trabajo. En la economía del conocimiento también hay, pues, ventajas relacionadas con la escala o dimensión urbana.

7) Equidad social: el crecimiento económico urbano no es sostenible si no va acompañado de una reducción de la pobreza y la desigualdad, por lo que las ciudades tienen que saber evitar las tensiones entre colectivos o grupos de ciudadanos que tienen diferentes oportunidades para acceder al bienestar económico. Estas tensiones pueden afectar negativamente a la percepción de seguridad de los habitantes, trabajadores o visitantes de una ciudad, un ele-

mento crucial para las decisiones de localización de las personas y las empresas. La sensación de inseguridad es un factor negativo evidente y que dificulta el crecimiento económico de una ciudad o una región.

La disponibilidad de una oferta amplia y diversificada de estos factores favorece que una ciudad tenga más probabilidades de éxito a la hora de desarrollar y atraer actividades sustentadas en el conocimiento. La combinación de varios de estos factores en una ciudad o una región hace que su crecimiento sea más equilibrado que si su economía se sustenta esencialmente en la especialización en unas pocas actividades productivas, aunque sean muy intensivas tecnológicamente. Es decir, a pesar de que una ciudad sea referente de una actividad económica basada en el conocimiento, si no dispone de una combinación adecuada de estos factores, puede resentirse su competitividad.

La disponibilidad de una base importante de recursos de conocimiento tampoco es suficiente para garantizar la competitividad en la economía global, ya que, para gestionar adecuadamente el uso estratégico de estos recursos, la región urbana tiene que disponer de una estrategia y de una capacidad de organización adecuadas. Es decir, es necesario desarrollar las habilidades adecuadas para saber resolver los retos que continuamente aparecen en un entorno cambiante, saber aglutinar y generar sinergias y complementariedades entre todos los actores implicados para que generen conjuntamente nuevas ideas e implementar políticas adecuadas para dar respuesta a los cambios tecnológicos. En otras palabras, saber crear las condiciones para un desarrollo económico sostenible. Y, dado que la economía del conocimiento es una economía en red, invertir en redes estratégicas también parece crucial para las ciudades del conocimiento.

La combinación de estos activos de conocimiento permite el desarrollo en las regiones urbanas de **varias actividades críticas** para el desarrollo de una economía competitiva en el escenario global. En la sociedad del conocimiento, en una ciudad competitiva hay tres tipos de actividades centrales: la captación y la retención de talento; la creación y la aplicación de nuevos conocimientos; y el desarrollo de clústers sustentados en el conocimiento.

1) Atraer y retener talento

Para atraer y retener talento es evidente que una primera condición es la disponibilidad de una oferta de puestos de trabajo atractivos, bien remunerados y adecuados a las capacidades y a las expectativas de los trabajadores del conocimiento. La vitalidad del mercado de trabajo local y el valor de los puestos de trabajo que se ofrecen son, por lo tanto, elementos cruciales para que una ciudad o región logre este objetivo.

Pero también hay que tener en cuenta que la disponibilidad de un buen trabajo es una condición necesaria pero no siempre suficiente, ya que el trabajo calificado también es sensible a la calidad de vida de los lugares donde deci-

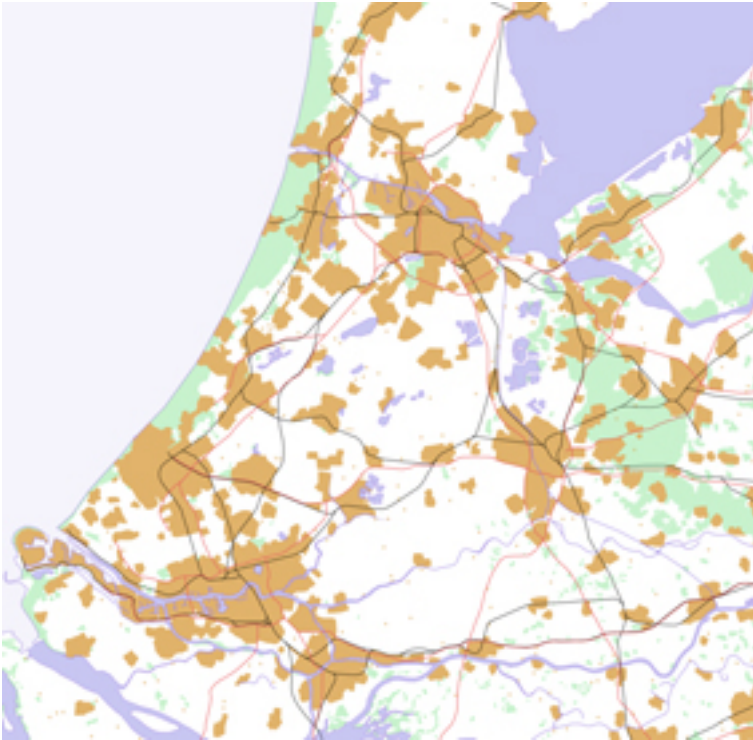
de residir y trabajar. Una vez garantizado el bienestar por medio de un trabajo adecuado y conveniente, los trabajadores del conocimiento dan cada vez más valor a una calidad de vida elevada. En este sentido, además de una buena oferta de actividades culturales y de ocio o de un entorno respetuoso con el medio ambiente, también prefieren regiones con niveles de equidad social elevados, porque una división social excesiva puede dar lugar a problemas de exclusión social, áreas urbanas divididas, tensiones entre grupos de población y una percepción de menos seguridad y atractivo de la ciudad.

También hay que diferenciar el talento que se incorpora al mercado laboral una vez ha finalizado los estudios del talento que todavía está en formación, dado que probablemente los factores de atracción no son los mismos en cada caso. Así, los estudiantes (potenciales trabajadores calificados del futuro) pueden valorar muchos aspectos de una ciudad que son menos relevantes para familias, emprendedores u otros grupos sociales.

El mencionado estudio cita algunos ejemplos de ello. A veces, la estructura urbana permite que la vida del estudiante esté muy organizada y autocontenida en los espacios universitarios, como por ejemplo en ciudades con una orientación técnica muy clara (Eindhoven, Birmingham). En estos casos, sin embargo, los estudiantes no acaban integrándose en la comunidad local, lo que afecta a sus decisiones postuniversitarias. Del mismo modo, una ciudad puede ser muy atractiva para los visitantes y un lugar placentero y con una calidad de vida elevada para los ciudadanos (como Múnich, Lyon o Utrecht), pero esto no quiere decir que los estudiantes tengan allá una vida excesivamente fácil. De hecho, estas ciudades pueden ser los lugares más difíciles para encontrar una vivienda conveniente.

Así, algunas ciudades (Lyon, Lille, Birmingham y Eindhoven) pueden acabar sufriendo un problema de cierta fuga de capital humano (*brain drain*). Al ser ciudades secundarias dentro de los sistemas urbanos nacionales, sufren de la competencia de otras áreas atractivas, como las capitales (París, Londres) u otras grandes aglomeraciones urbanas (como la zona del Randstad holandés). Otras ciudades (como Utrecht, Venecia, Múnich o Helsinki, por ejemplo) tendrían, en cambio, el problema opuesto: ser aparentemente demasiado atractivas, de modo que no pueden acomodar adecuadamente a todos los recién llegados potenciales.

De este modo, es importante cuidar la calidad del mercado de trabajo local, ofrecer buenos puestos de trabajo y saber ofrecer trabajos adecuados a los graduados para poder atraer y retener el talento existente en la región urbana.



Área del Randstad holandés

2) Crear y aplicar nuevo conocimiento

Evidentemente, para que una región urbana sea referente en la creación de nuevo conocimiento, es preciso que disponga de una excelente base de conocimiento. Es decir, cuanto mejor sea su infraestructura institucional para producir, procesar e intercambiar conocimiento, más probabilidades de éxito tendrá su actividad para crear nuevo conocimiento.

Este hito exige que la ciudad o la región urbana tengan fortalezas en investigación académica, una diversidad de centros especializados en I+D, una buena interacción estratégica entre los sistemas universitario y empresarial, y un sector cultural y artístico dinámicos, ya que la clave de la competitividad regional y urbana en la economía del conocimiento es la capacidad de innovación de los actores que viven y operan en estos entornos.

Además de las infraestructuras de conocimiento, hay que disponer también de una cultura y unas instituciones orientadas a la creatividad, la colaboración y la asunción de riesgos. Así, más allá de la influencia favorable de la presencia en la región urbana de actividades con mucho valor añadido, lo más trascendente es que todas las actividades económicas se orienten hacia la innovación, que el conocimiento fluya entre las instituciones de investigación y la comunidad empresarial, y que estos entornos locales de innovación no se cierren en sí mismos, sino que también tengan la capacidad de absorber el conocimiento generado fuera de la región urbana.

Probablemente, la dimensión de las regiones urbanas es importante para lograr este objetivo, puesto que pueden existir economías de escala en la aplicación de los nuevos conocimientos. En las grandes ciudades es más probable que las universidades y los centros de investigación entren en contacto con la industria y desarrollen productos innovadores.

Además de la creación de conocimiento, muchas actividades innovadoras son el resultado de nuevas y mejores combinaciones del conocimiento existente. Generalmente, en la consecución de este hito son más eficientes las regiones urbanas que disponen de una buena infraestructura institucional, de redes locales muy activas y de una diversidad urbana suficiente.

La diversidad urbana estimula generalmente la combinación de actividades, procesos, productos, mercados, inputs y formas organizativas. La confianza mutua y una cierta proximidad cultural son requisitos importantes para lograrlo. Innovar en la manera de organizar el conocimiento es un reto particularmente trascendente para las actividades industriales y comerciales más tradicionales, ya que sus bases económicas históricas pueden ser el fundamento de nuevas industrias modernas.

Un indicador del éxito en el aprovechamiento de nuevas combinaciones de conocimiento es el ritmo de creación de nuevas empresas. Las empresas jóvenes a menudo son innovadoras y dinámicas y crean trabajo cualificado. Muchas de estas empresas también pueden ser importantes para las grandes empresas como socias en la innovación o como proveedoras de servicios estratégicos. El emprendimiento puede ayudar a retener el talento joven en una región, especialmente cuando las nuevas empresas saben tejer relaciones estratégicas con las universidades o las grandes empresas locales.

3) Desarrollar nuevos clústers del conocimiento

Hacer emerger o crecer en una región urbana un conjunto amplio de actividades que se sustenten en la aplicación estratégica de nuevos conocimientos exige poner a trabajar todos y cada uno de los recursos de conocimiento disponibles, no solo disponer de buenas infraestructuras de conocimiento.

Así, es obvio que las bases económicas y de conocimiento de la región urbana son determinantes, pero también lo es la calidad de vida –es decir, la atracción de una ciudad en términos de oferta de ocio, vivienda y cultura. La calidad de vida también es un factor fundamental en el desarrollo de un clúster como medio de atraer y retener personas muy calificadas a la región. Y un nivel suficiente de equidad social es necesario para garantizar esta calidad de vida.

Ejemplo

Es revelador que, entre los rankings de investigación, encontremos ciudades pequeñas, pero que, entre localizaciones de patentes, generalmente solo haya grandes áreas metropolitanas.



Múnich

Otro aspecto relevante del funcionamiento de un clúster es la dimensión y el nivel de desarrollo. ¿Tiene el clúster una masa crítica suficiente? ¿Cuántas empresas e instituciones de investigación y educativas están activas en el clúster? La escala urbana es importante por diferentes razones:

- Garantiza que existe un mercado lo suficientemente grande para apoyar las actividades especializadas en el clúster.
- La presencia de muchas empresas puede estimular una competencia activa y forzar las empresas a operar de forma más eficiente y efectiva.
- Hay más oportunidades de una penetración rápida de muchos tipos de innovación si el clúster es mayor.
- La cooperación es más fácil de conseguir dentro de un clúster grande y es más fácil de localizar un socio complementario dentro de la región urbana.
- La escala ofrece más perspectivas de compartir recursos, agranda los beneficios de un *pool* compartido de trabajo especializado y provee un mayor número de estructuras comunes como, por ejemplo, instalaciones educativas conjuntas.

Por lo tanto, a menudo se genera un proceso de desarrollo que se refuerza a sí mismo, en forma de causación acumulativa. Es decir, hay un círculo virtuoso del desarrollo de un clúster del conocimiento: los recursos se alimentan los unos a los otros y ayudan a que, una vez constituido el clúster, la aglomeración de actividades se haga cada vez más grande. Sin embargo, este círculo virtuoso no es ni automático ni permanente. A veces (tal como ocurre en los clústers de otras actividades económicas), el éxito puede inducir a la vez conservadurismo e inacción en algunos de sus actores clave. La calidad¹⁵ y el compromiso de los actores del clúster es, pues, un factor relevante.

La presencia de uno o más motores en una región –pueden ser grandes empresas multinacionales o bien otros actores muy referentes– también es importante para el funcionamiento del clúster, en su papel de tejedores de redes locales y globales, y como estandartes emblemáticos del clúster en su conjunto.

Además de la escala y la calidad, el grado de interacción estratégica también es absolutamente decisivo para el rendimiento del clúster. Esta interacción implica relaciones a largo plazo entre organizaciones diferentes de las estrictamente financieras. Dentro de la región, esta interacción se puede lograr a diferentes niveles: entre empresas, entre empresas e instituciones educativas y de investigación, entre instituciones educativas, etc. La interacción estratégica puede servir a una variedad de propósitos: crear escala, compartir conocimientos (de mercados, tecnología, organización), hacer uso de las redes de los otros socios, resolver conjuntamente problemas comunes o reforzar la flexibilidad. Las condiciones fundamentales para la interacción son que los actores

⁽¹⁵⁾ La calidad puede referirse al grado de competitividad internacional de las empresas, la sofisticación tecnológica de su producción, la calidad de una universidad...

implicados se conozcan bien y confíen entre sí. Además, las partes necesitan, de alguna manera, ser complementarias. Evidentemente, cuanto mayor y más diversificado sea el clúster, más elevadas serán las oportunidades de encontrar un socio adecuado.

Actividades

1. Id a la página web de Euricur (www.euricur.nl), seleccionad dos ciudades incluidas en el estudio y explicad por qué su posición es parecida o diferente en relación con la transición hacia una economía sustentada en el conocimiento.
2. Seleccionad dos ciudades no incluidas en este estudio y explicad cuál es su posición a partir de los criterios e indicadores utilizados en el mismo.
3. En la ciudad donde vivís (u otra que queráis escoger libremente):
 - Si hay algún clúster, ¿por qué ha surgido en esta ciudad?
 - ¿Las ciudades más vecinas son vistas como competidoras o como socias estratégicas? ¿Por qué?
 - ¿La ciudad tiene políticas para atraer y retener a estudiantes?
 - ¿Cuál es la participación del trabajo calificado en el conjunto de la fuerza laboral?
 - ¿Las empresas transnacionales establecen vínculos dentro de la región urbana?
 - En los últimos diez años, ¿qué ha ocurrido con la evolución económica de los sectores tradicionales dominantes en la región? ¿Han surgido nuevas actividades? ¿Cuáles?
 - ¿Cuál es la cantidad, la calidad y la diversidad de las instituciones educativas y de investigación en la región urbana?
 - ¿Tiene la ciudad alguna política para promover determinados tipos de investigación?
 - ¿Existe alguna política industrial explícita para ayudar a las empresas a ser más innovadoras?
 - ¿Cuál es el nivel de creación de empresas?

9. Las ciudades emprendedoras

No es ninguna novedad que hay ciudades que son más emprendedoras que otras. Lo que es más importante es ver que muchos estudios nos demuestran que las ciudades con niveles de espíritu empresarial más elevados también tienen un crecimiento económico más importante. Por lo tanto, hay que analizar las causas que explican por qué este espíritu difiere tanto en el territorio.

Glaeser considera que lo podemos explicar a partir de **cuatro teorías diferentes**:

1) Las ciudades difieren en su **base de capital humano** por razones históricas y estas diferencias iniciales determinan el nivel actual de espíritu empresarial. La razón básica sobre la heterogeneidad de emprendedores en el espacio es quizás que algunas personas son inherentemente más emprendedoras que otras a causa de sus niveles educativos, la edad o la industria escogida. Por una parte, las personas con niveles educativos más elevados pueden adquirir con facilidad más habilidades para tener éxito como emprendedores. Por la otra, las personas de más edad pueden haber acumulado más capital o experiencia que puede volver el espíritu emprendedor más atractivo. Finalmente, algunas actividades inherentemente necesitan menos capital, lo que puede hacer el espíritu empresarial más fácil.

2) La trascendencia de **una cultura local de espíritu empresarial** que incide en todas las actividades económicas. Las ciudades tienden a disponer de un espíritu emprendedor que afecta a los ciudadanos. De acuerdo con esta visión, hay algunos lugares que están intrínsecamente llenos de nuevas ideas y de un espíritu de cambio. Por otra parte, hay otros lugares donde rigen la tradición y las viejas estructuras sociales.

3) La trascendencia de la presencia de **recursos y servicios que son cruciales para el espíritu empresarial**. Recursos para las nuevas empresas: las diferentes áreas metropolitanas están dotadas de los *inputs* que son necesarios para generar nuevas empresas, como el capital de riesgo, el trabajo cualificado, las instituciones de investigación o los proveedores de servicios especializados.

4) La importancia de **una gran base de clientes**, como la que hay en las ciudades más grandes. El papel de los clientes: el espíritu emprendedor se ve impulsado por las necesidades de los consumidores locales porque los emprendedores pueden empezar su actividad sirviendo en la base local de clientes, sobre todo en el sector servicios; por otra parte, los clientes son una fuente de innovación potencial para los emprendedores.

Así pues, existe un impulso al espíritu emprendedor desde el lado de la demanda, pero también hay evidencias empíricas de que hay más actividad emprendedora en las aglomeraciones urbanas que están llenas de actividades económicas que son más innovadoras. De este modo, hay ciudades que tienen una cultura emprendedora más desarrollada y donde las personas emprendedoras tienen más éxito. Finalmente, los estudios más recientes nos muestran que los trabajadores con experiencia laboral y niveles de cualificación elevados son los que tienen más éxito a la hora de conducir sus ideas de negocio en el mercado y también son los que crean puestos de trabajo más cualificados.



Por otra parte, hay que tener presente que, cuando un nuevo sector emerge, los emprendedores pioneros dentro del sector dependen vitalmente de ciertos procesos críticos de incubación (afroitan condiciones muy inestables sobre las tecnologías, el diseño de los productos o las prácticas de gestión). La localización en un vivero de empresas que ofrezca las externalidades típicas de los entornos de innovación ayuda a estas empresas a sobrevivir en una etapa crítica de su desarrollo. Estos tipos de entornos son más frecuentes en las áreas centrales de las grandes regiones urbanas, con densas infraestructuras, ofertas abundantes de locales en alquiler para usos comerciales y una oferta amplia y variada de recursos y servicios especializados. En estas áreas, sobre todo, es donde los nuevos negocios emprendedores tendrán más posibilidades de florecer.

¿Es esta una explicación suficiente? No, porque ignora el contexto social. El emprendedor no es solamente un individuo solitario y visionario que persigue una ambición personal, sino también un agente social situado dentro de una estructura más amplia de relaciones económicas que dan lugar a un conjunto de interacciones y oportunidades que se originan en un espacio geográfico y organizativo concreto.

Este conjunto estaría integrado por vínculos comerciales y relaciones sociales por medio de los cuales surge constantemente información relevante sobre las oportunidades de negocio, la disponibilidad de recursos o las condiciones del mercado laboral, entre otros, por lo que es una fuente de beneficios para todos los emprendedores o posibles emprendedores.

Por lo tanto, el concepto de red facilita la conceptualización del esfuerzo emprendedor como un fenómeno con arraigo social y espacial. Hay estructuras de redes endógenas en algunos entornos que fomentan el espíritu emprendedor. Estas redes se identifican con sistemas locales y regionales de innovación y producción que son complejos y pueden tener vínculos externos de alcance geográfico muy diverso.

En estos casos, la dificultad principal de los emprendedores probablemente será disponer de los recursos necesarios para poder sacar partido del conjunto del sistema y desarrollar relaciones de negocio a larga distancia para mejorar sus probabilidades de supervivencia y, en este caso, saber escoger la estrategia de consolidación y crecimiento más adecuada.

10. Las ciudades inteligentes

El concepto *smart city* surge del convencimiento de que las ciudades y las regiones urbanas tienen un rol clave en la innovación y la generación de nuevos conocimientos. Bajo este concepto se han integrado numerosas iniciativas políticas de desarrollo urbano, que se sustentan en el uso estratégico de las tecnologías digitales. Es decir, tratan de las políticas de integración entre los desarrollos tecnológicos y urbanos para facilitar la competitividad económica, la equidad social y el respeto por el medio ambiente.

Con la utilización de internet y la aplicación de las modernas tecnologías de la información y las comunicaciones, la pretensión es crear ecosistemas inteligentes que permitan la provisión digital de servicios a la administración y la interacción con los ciudadanos por medio de estas tecnologías, y que a la vez fomenten un entorno propicio a la creatividad y al comportamiento innovador de todos sus agentes.

De este modo, las *smart cities* entienden el entorno urbano como un sistema complejo de interacciones, que podría visualizarse como una red de conexiones entre administración, ciudadanos, empresas y otras instituciones en busca de un desarrollo coordinado y sostenible, y de una mejor calidad de vida para los ciudadanos. En la práctica, puesto que en las ciudades coexisten muchos procesos imbricados entre distintos actores, a menudo se habla de un sistema de sistemas. Por eso, en los proyectos de ciudades inteligentes siempre están presentes las dimensiones relacionadas con la movilidad, la innovación, la eficiencia energética o la habitabilidad, entre otras.

Ejemplos

Algunos ejemplos de estas iniciativas basadas en el uso de las TIC tienen que ver con el control de tránsito inteligente (semáforos, límites de velocidad...), la predicción meteorológica y de afecciones alérgicas, la participación ciudadana en las decisiones públicas, la administración electrónica, la asistencia social y sanitaria, el alumbrado público, las redes de conexión Wi-Fi, el consumo energético, la gestión y el reciclaje de residuos, la climatización de edificios, la frecuencia de paso y el tiempo de espera en el transporte público urbano, el aparcamiento de vehículos, la aparición de nuevas actividades económicas, etc.

Así, la ciudad se convierte en un banco de pruebas o laboratorio (a menudo se utiliza la experiencia de los *living labs* para acomodar y hacer crecer algunas de estas iniciativas locales) para comprobar nuevas formas de vida e interacción digital en entornos urbanos más innovadores. De este modo, muchos de estos proyectos se basan en la actualidad en aprovechar los nuevos desarrollos tecnológicos vinculados a la comunicación por internet (que se denomina la *internet del futuro*), con las nuevas generaciones de dispositivos y las nuevas posibilidades de la comunicación móvil de datos.



Distrito 22@. Barcelona

Actividad

Una de las iniciativas más emblemáticas es el proyecto de la nueva Songdo City en Corea. Buscad información sobre las características de este proyecto y discutid sus medios y objetivos.

Luego escoged libremente otra ciudad y haced un ejercicio similar al anterior.

Probablemente la atención a estas iniciativas urbanas crece a medida que se incluyen los aspectos medioambientales en la agenda política, crece la penetración de las tecnologías digitales en la sociedad y en el tejido económico, aumenta la población urbana en todo el mundo, y la convergencia tecnológica facilita la interconexión de datos, aplicaciones y usuarios.

¿Qué pretenden estas iniciativas? Los proyectos de *smart cities* pretenden que los actores de la ciudad se involucren en un proceso de mejora continua adaptado a su entorno específico, tanto medioambiental como histórico o cultural. No hay, pues, un modelo ideal único de proyecto. Algunas ciudades sustentan la transición hacia entornos más inteligentes en la reestructuración urbana y la arquitectura de la ciudad (Songdo, Masdar), otras en el transporte y la movilidad (Singapur, Estocolmo), en la eficiencia y la gestión energéticas (Ámsterdam, Melbourne, Niza), en la participación ciudadana (Albuquerque, Tampere), en la provisión de servicios sociales y sanitarios (París), en la gestión de los espacios públicos y el patrimonio cultural (Génova), en la experimentación tecnológica (Santander) o en el fomento de nuevas actividades económicas (Barcelona, Malta, Helsinki), entre otras.

Lo que tienen en común muchos de estos proyectos es la búsqueda de soluciones tecnológicas avanzadas, la presencia de elementos arquitectónicos de vanguardia y la inclusión de infraestructuras digitalizadas que faciliten la interacción del ciudadano con los elementos urbanos.

Debido a que la economía global está conduciendo a una aceleración del cambio tecnológico, el ciclo de vida de las soluciones tecnológicas adoptadas se acorta y, por lo tanto, los proyectos de ciudades inteligentes se comprometen a una renovación y mejora frecuente (si no permanente) de las soluciones adaptadas previamente, un reto para la capacidad de los gestores públicos y de las haciendas locales.

Probablemente, el logro de una mejor calidad de vida por medio de un diseño inteligente del entorno y la vida urbanas exige actuaciones en muchos ámbitos. Pero el más trascendente es el que afecta a la provisión de servicios a los ciudadanos. Hay que esperar que las ciudades y las regiones urbanas que adopten estas estrategias ofrezcan las mejores soluciones tecnológicas a los usuarios y abran la puerta a actividades sociales más participativas y a nuevas actividades económicas con modelos de negocio más sostenibles.

Estas iniciativas representan, pues, un reto trascendente para todo el entramado público y privado de la ciudad. Desde el punto de vista de las administraciones, una gestión más eficiente de las infraestructuras urbanas permite me-

jorar el servicio público, y la aplicación de nuevas tecnologías no solo favorece una mayor interacción con los ciudadanos, sino también la posibilidad de detectar nuevas necesidades y atender mejor las demandas ciudadanas mediante la oferta de nuevos servicios o una prestación más avanzada de los existentes. Esta mayor eficiencia y la posibilidad de conocer mejor las necesidades de los usuarios también abre la puerta a la oportunidad de ofrecer servicios públicos en cooperación o concierto / concesión con operadores privados, especialmente los que requieren más especialización.

A su vez, la apuesta de la ciudad para ser un referente de aplicaciones tecnológicas también atraerá a proveedores de estas soluciones, con el correspondiente efecto favorable sobre la estructura económica local. Evidentemente, todos estos proyectos requieren un liderazgo tecnológico que a menudo reside en la participación estratégica de empresas del sector TIC, de modo que casi siempre las *smart cities* son necesariamente procesos participativos y de cocreación. Por su parte, los usuarios pueden convertirse en actores muy activos en la identificación de necesidades y en el diseño óptimo de las soluciones correspondientes.

Estos objetivos también requieren visión y alianzas estratégicas, además de financiación suficiente para las inversiones necesarias (plataformas, redes, dispositivos, contenidos...) y compromiso de todos los participantes. En este sentido, en efecto, las ciudades de mayores dimensiones disponen de ventajas económicas para lograr las ganancias de una ciudad inteligente, que están asociadas a su escala y a la presencia de masa crítica suficiente. Pero la automatización de procesos y la modernización de infraestructuras urbanas mediante el uso de tecnologías digitales está también al alcance de otros muchos entornos urbanos, precisamente por las características de estas tecnologías, que facilitan operar en red y con sistemas organizativos más flexibles.

En la medida que las ciudades son entornos con servicios e infraestructuras estrechamente interconectados entre sí, la aplicación estratégica de las TIC ofrece una oportunidad evidente para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y las oportunidades de desarrollo en el futuro.

Debemos tener presente también que el progreso hacia lo que podríamos denominar una mayor inteligencia urbana no es solo una estrategia basada en la tecnología. Necesita sobre todo talento suficiente, de modo que las inversiones en capital humano y capital social son relevantes. Un ecosistema urbano más innovador exige personas que estén preparadas para ocupar puestos de trabajo de valor añadido, una presencia asociativa importante, plataformas ciudadanas, cultura de la cooperación y espíritu emprendedor, una red de centros de investigación potentes y una estructura económica favorable.

En este sentido, a menudo estos proyectos confrontan las expectativas de los responsables políticos y las empresas implicadas de lograr ganancias inmediatas por la introducción de nuevas soluciones, en términos de creación de em-



presas, más satisfacción y participación ciudadana o mayor desarrollo económico, con la necesidad de inducir un cambio cultural entre los agentes locales y de construir la densa y estable red de interacciones estratégicas que requiere la construcción de un nuevo ecosistema urbano de innovación y que pide más tiempo, adaptación de las prioridades a los cambios en las necesidades y una inversión y dedicación adecuadas y sostenidas. De este modo, son más un proceso continuo de mejora que un episodio temporal que tiene efectos posteriores de arrastre (como podrían ser, por ejemplo, las inversiones de infraestructuras vinculadas a la celebración de grandes acontecimientos deportivos o culturales).

Reflexión

A veces se confunden diferentes conceptos relacionados con las nuevas políticas impulsadas para la transformación estratégica de las ciudades. Así, indistintamente oímos hablar de ciudades cibernéticas, digitales, inteligentes o *smart*. A menudo se utilizan más para diferenciar las características de las tecnologías que se emplean o el tipo de actividad afectada que para identificar distintos modelos. Así, el concepto de *smart city* estaría vinculado básicamente al uso de teléfonos inteligentes (*smartphones*), dispositivos móviles o redes de sensores móviles, por ejemplo. En cualquier caso, el propio concepto ha evolucionado con el tiempo y hoy se interpreta sobre todo desde la perspectiva de las iniciativas urbanas que buscan aprovechar estratégicamente las infraestructuras y las aplicaciones digitales para lograr un desarrollo económico sostenible y respetuoso con el entorno, que permita mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, abra la puerta a nuevas actividades sustentadas en el conocimiento e impulse y aproveche el capital humano, social y asociativo local.

La diversidad en las modalidades de proyectos de ciudades más inteligentes pone de manifiesto que las comunidades de usuarios y ciudadanos tienen un rol central para definir cuáles son los servicios esenciales que se han de mejorar y cómo tienen que proveerse para que la iniciativa llegue a buen puerto, puesto que la tecnología avanza rápidamente y a menudo lo hace al ritmo que piden los usuarios y por medio de aplicaciones y usos hasta hace poco impensables para los propios desarrolladores.

Los living labs

Los llamados *living labs* son experiencias de desarrollo de innovaciones y soluciones tecnológicas a partir de la implicación activa y directa de los usuarios en las actividades de I+D. De este modo, se convierten en pequeños ecosistemas de innovación abierta y cooperativa que integran comunidades de usuarios, laboratorios de investigación, desarrolladores de aplicaciones y gestores públicos. En la actualidad hay más de 200 en todo el mundo, la mayor parte en Europa. Por sus características y organización, pueden ser embriones valiosos en la génesis y la implementación de iniciativas de *smart cities* en las ciudades que los acogen.

El carácter esencialmente colaborativo de las *smart cities* también pone de manifiesto la oportunidad de estos proyectos de investigar y experimentar, ya que en estos ecosistemas de innovación que se están construyendo se comparten recursos y riesgos, y se ponen a prueba nuevas aplicaciones. Se abre la puerta también, pues, a modalidades de innovación más abiertas y participativas, y menos vinculadas a los procesos internos de las empresas que lideran una tecnología concreta.

En general, estas iniciativas pueden partir de dos enfoques diferentes. Algunas ciudades optan por basarse en los modelos de la llamada *triple hélice*; es decir, en la concepción de los sistemas de innovación que se sustentan en la cooperación entre el sistema universitario, el tejido empresarial y la administración, a escala de las regiones urbanas. Mientras estas ciudades optan por crear esquemas y prácticas de gobernanza que permitan la emergencia y el impulso de las iniciativas de ciudades inteligentes, otras ciudades, en cambio, prefieren construir ecosistemas abiertos de innovación. Es decir, partir de la identificación y del diseño concretos de nuevos productos, servicios o infraestructuras. A su vez, la identificación de estas necesidades puede provenir de los nuevos requisitos de los usuarios (en este caso sería una *application pull*) o bien de la oferta de nuevas soluciones para los proveedores tecnológicos (se conoce como *technology push*). Hasta el momento, la presión de las nuevas oportunidades tecnológicas es más dominante en el impulso de iniciativas de *smart cities* que los cambios en la demanda de los usuarios.

En cualquier caso, la piedra angular de estos proyectos está en saber sacar el máximo rendimiento de iniciativas que transforman la ciudad en un laboratorio de pruebas y experimentación. Este empuje innovador reclama una interacción constante entre usuarios, investigadores, proveedores de servicios y desarrolladores de tecnologías y políticas públicas favorables y compatibles con la construcción de un entorno urbano más innovador. Los recursos tienen que estar abiertos a todos los miembros y las interrelaciones estratégicas deben tejerse con voluntad de permanencia. Muchos analistas indican que el éxito de las iniciativas de *smart cities* como ecosistema de innovación a menudo está estrechamente vinculado a que se gobiernen con esquemas cooperativos y que el modelo de innovación y mejora continuas se base en un acceso abierto de los recursos y activos de investigación a todos los actores clave del proceso.

Glosario

accesibilidad *f* Calidad de un lugar que expresa la facilidad con la que se puede acceder e interactuar con su entorno. Generalmente, está relacionada no sólo con aspectos físicos sino también con la dimensión económica y social del lugar.

actividad *footloose* *f* Actividad económica que es móvil y que, por lo tanto, puede escoger establecerse libremente en diferentes lugares.

aglomeración *f* Concentración geográfica de personas y actividades económicas.

bloqueo *m* Incapacidad de las ciudades y empresas situadas en éstas para llevar a cabo innovaciones radicales como resultado de las tecnologías dominantes y de las rutinas organizativas.
sin. *lock-in*

cadena de producción *f* Proceso secuencial que permite la transformación de recursos, por parte de las empresas, en productos o servicios que consumen las personas u otras organizaciones. Las diferentes maneras de organizar estas cadenas tienen repercusiones en la economía de las áreas geográficas donde se llevan a cabo las diferentes partes del proceso productivo.

causación acumulativa *f* Proceso de *feedback* que refuerza por sí mismo las ventajas o desventajas originales de una determinada localización.

central place *m* Centro de un mercado que provee de bienes y servicios a los territorios de su entorno. Por lo tanto, su dimensión y estructura dependerá de la magnitud y composición de la demanda que surge en estas áreas circundantes.
sin. lugar central

centro y radios *m* Ved *hub-and-spoke*.

ciudad *f* Área geográfica con una concentración grande, estable y densa de población humana, estructurada en distritos o divisiones administrativas que la definen como tal.

ciudad creativa *f* Ciudad que sustenta su potencial de desarrollo en la combinación de tres factores (las tres tes): talento, tecnología y tolerancia.

ciudad global *f* Ciudad que se convierte en un nodo crucial para el sistema económico global.

clase creativa *f* Conjunto de profesionales emprendedores con elevada cualificación y formación técnica que, con su movilidad y decisiones de localización, afectan positivamente al potencial de desarrollo de una ciudad.

clúster *m* Concentración geográfica de empresas interconectadas, proveedores especializados de bienes y servicios, empresas con actividades relacionadas e instituciones asociadas a ámbitos particulares que compiten, pero que también cooperan y aprovechan complementariedades y elementos materiales e inmateriales compartidos. El alcance geográfico de un clúster puede englobar una ciudad, una red de ciudades próximas o incluso superar el ámbito regional.

commuting *m* Movilidad obligada de las personas por razones de trabajo o de estudios.

competencia monopolística *f* Situación en la que las empresas se pueden comportar en su área de mercado como si fueran monopolistas porque retienen poder de mercado gracias a su diferenciación de producto. Sin embargo, tienen el mercado abierto a la llegada de nuevos competidores.

complementariedad *f* Efecto que surge de la interacción entre dos o más ciudades o regiones y que resulta tanto de las semejanzas como también de las diferentes características de estas localizaciones.

conectividad *f* Cualidad de los lugares que configuran una red y que expresa la relación entre los diferentes nodos de la red.

conocimiento explícito *m* Tipología de conocimiento que se puede codificar fácilmente y, en consecuencia, transferir a distancia.

conocimiento tácito *m* Tipología de conocimiento que no se puede codificar ni comunicar ni transferir a distancia fácilmente.

coste de congestión *m* Coste que sufren las personas y las empresas por el hecho de situarse en un área de alta densidad de actividad. En general, se traduce en un precio más alto de la vivienda y del coste de la vida.

coste de oportunidad *m* Coste de emprender una actividad en términos de lo que se habría obtenido si se hubiera escogido la mejor de las demás alternativas posibles.

coste del transporte *m* Conjunto de costes generados por la distancia y por la presencia de diferentes legislaciones, culturas y hábitos entre los lugares.

crecimiento endógeno *m* Capacidad de un área geográfica concreta para desarrollarse a partir del refuerzo de los recursos de los que dispone y de la mejor organización e interacción entre ellos.

dependencia de la trayectoria descrita *f* Ved *path dependency*.

desbordamiento de conocimientos *m* Ved *knowledge spillover*.

diferenciación de producto *f* Capacidad de las empresas para distinguir su producto de la competencia por las prestaciones o atributos, de manera que les permite disponer de un margen para fijar de forma autónoma los precios.

distrito industrial *m* Red localizada de productores especializados y de pequeñas dimensiones que se estructuran conjuntamente y aprovechan los recursos disponibles a escala local para competir en los mercados exteriores.

economías de aglomeración *f* Ventajas económicas que resultan de la concentración geográfica de empresas y personas en un espacio concreto. Estas ventajas pueden ser ahorros de costes o mejoras de productividad que resultan de la agrupación de las actividades económicas en un lugar. Se trata de un tipo de economía externa porque estos beneficios provienen de la actividad que se genera fuera de las fronteras de la empresa.

economías de escala *f* Ahorro en los costes unitarios que surgen como resultado del incremento en los niveles de producción. En general, son más importantes cuanto más elevados sean los costes fijos en los que tiene que incurrir una actividad económica.
sin. **rendimiento creciente**

economías externas *f* Efecto favorable (o desfavorable) que obtienen las empresas cuando se sitúan en un entorno concreto y que proviene del exterior de la empresa. Por lo tanto, la economía de aglomeración es un tipo de economía externa.
sin. **externalidad**

economías de localización *f* Tipología de economías de aglomeración que surge de la concentración de algunas actividades concretas en el territorio y que da lugar a la aparición de mercados, infraestructuras y otros recursos especializados para este tipo de actividad.

economías de red *f* Ventajas económicas que resultan de la organización en red y del aprovechamiento de complementariedades y sinergias entre los nodos o miembros.

economías de urbanización *f* Tipología de economías de aglomeración que surge de la concentración de población y varias actividades económicas y que da lugar a la disponibilidad de una amplia variedad de recursos y elementos inmateriales que promueven la creatividad.

economía de variedad *f* Ahorro en costes que resulta de la capacidad para desarrollar diferentes productos o actividades por parte de la misma organización.

entorno de innovación *m* Ved *milieu*.

especialización flexible *f* Capacidad de una empresa o sistema productivo para adaptarse de forma continua a los cambios en el mercado mediante las innovaciones en los productos y servicios que ofrece y la capacidad de utilizar de manera flexible, eficiente y diversa los recursos humanos y tecnológicos.

externalidad *f* Ved **economía externa**.

factor de producción *m* Recurso que, combinado con otros en un proceso de producción, permite generar un producto o servicio.

flexibilidad *f* Estrategia de adaptación a los entornos menos estables y predecibles que se basa en implementar al mismo tiempo varias formas de producción y organización del trabajo.

geografía económica *f* Disciplina que estudia los principios y procesos asociados a la localización espacial de los recursos económicos y sus efectos.

hinterland *m* Área geográfica que, para la obtención de recursos, productos y servicios, depende de otra región, gran ciudad o puerto central, con los que tiene relaciones de dependencia.

hub-and-spoke *m* Sistema de organización de la producción basado en la presencia de un lugar central que sustenta la actividad económica de otras localizaciones que lo proveen de recursos y servicios.
sin. **centro y radios**

jerarquía urbana *f* Clasificación de las ciudades de acuerdo con su organización de la actividad económica y, en particular, con la capacidad para generar recursos.

knowledge spillover *m* Transmisión de conocimiento entre personas y organizaciones que estimula la innovación y que, con ella, impulsa la productividad.
sin. **desbordamiento de conocimientos**

learning region *f* Agrupación geográfica de actividades económicas con una circulación amplia de conocimientos entre las empresas situadas en las distintas regiones, que les permite compartir procesos de aprendizaje e impulsar actividades conjuntas de innovación.
sin. **región de aprendizaje**

localización *f* Decisión de establecerse adoptada por parte de una actividad económica o una persona.

lock-in *m* Ved **bloqueo**.

lugar central *m* Ved **central place**.

milieu *m* Entorno (no necesariamente físico) donde hay un clima o atmósfera que favorece la actividad emprendedora y la innovación por parte de los actores económicos locales, que comparten unos activos materiales e inmateriales, un sistema de aprendizaje colectivo, una lógica de interacción y un sistema de organización.
sin. **entorno de innovación**

path dependency *f* Concepto que hace referencia a los efectos de las acciones emprendidas, la tecnología desarrollada o los conocimientos y recursos adquiridos en el pasado sobre las decisiones y las acciones que se toman con posterioridad. Por lo tanto, reconoce que la historia es importante para comprender los acontecimientos que pueden tener lugar en un futuro próximo.
sin. **dependencia de la trayectoria descrita**

qwerty *m* Ejemplo de la importancia que tienen los accidentes históricos que determinan las ventajas o desventajas de una localización y que pueden perdurar mucho tiempo. Hace referencia a la primera fila de letras del teclado del ordenador, empezando por la izquierda. También tiene aplicación en las tecnologías: una vez se ha establecido la dominante, cuesta mucho cambiarla por otras, aunque las alternativas puedan ser más eficientes. Tiene relación con los conceptos de bloqueo y *path dependency*.

recurso específico *m* Recurso propio de una localización concreta y que no se puede desplazar geográficamente.

red *f* Conjunto de relaciones de diferente naturaleza que tienen lugar entre actores económicos muy diversos y que en general están situados cerca los unos de los otros. Para hablar de una organización en red es necesario que estas relaciones busquen un objetivo común y que los actores perciban que comparten una identidad colectiva.

región de aprendizaje *f* Ved **learning region**.

rendimiento creciente *m* Ved **economía de escala**.

renta de posición *f* Rendimiento que obtiene una persona o actividad económica como resultado de la localización.

síndrome holandés *f* Desplazamiento de la actividad industrial y de servicios resultado del descubrimiento de recursos naturales en un área geográfica concreta.

sistema territorial *m* Conjunto de elementos territoriales interrelacionados que trabajan juntos para alcanzar unos objetivos compartidos. Estos elementos pueden tener características muy diferentes y engloban una amplia diversidad de actores e instituciones que operan e interactúan en un territorio concreto.

smart cities *f* Iniciativas urbanas que buscan aprovechar estratégicamente las infraestructuras y aplicaciones digitales para lograr un desarrollo económico sostenible y respetuoso con el entorno, que permitan una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos, abran la puerta a nuevas actividades sustentadas en el conocimiento e impulsen y aprovechen el capital humano, social y asociativo local.

sprawl urbano *m* Proceso de crecimiento descontrolado de las ciudades que se expanden hacia las zonas periféricas. Además de la dispersión urbana, hay una mayor utilización del espacio y una menor densidad de su uso.

tecnología *f* Conocimiento incorporado en procedimientos, técnicas y procesos de organización y de producción.

tecnópolis *f* Área urbana impulsada por la iniciativa del sector público, la universidad y el sector privado para el desarrollo tecnológico de las actividades económicas ubicadas en ella y atraer nuevas actividades de alta tecnología.

ubicuidad *f* Propiedad de omnipresencia. Hace referencia a los recursos que están disponibles prácticamente en todas partes y con niveles de coste y calidad similares.

ventaja comparativa *m* Beneficio económico que tiene establecerse en un lugar como resultado de la capacidad de este sitio para ofrecer, en mejores condiciones que otros, las combinaciones de recursos que requieren las actividades económicas.

Bibliografía

A continuación, presentamos una selección breve con algunas sugerencias que son útiles para saber mucho más:

Asheim, Bjorn y otros (2006). "Clusters and regional development". *Critical Reflections and Explorations*. Nueva York: Routledge.

Banco Mundial (2009). *Informe sobre el desarrollo mundial. Una nueva geografía económica*. Washington: Mundi-Prensa.

Coe, Neil y otros (2007). *Economic geography. A contemporary introduction*. Oxford: Blackwell Publishing.

Dicken, Peter (2007). *Global shift. Mapping the changing contours of the World Economy*(5.ª ed.). Londres: SAGE Publications.

Florida, Richard (2008). *Who's your city?* Nueva York: Basic Books.

Jacobs, Jane (1984). *Cities and the wealth of nations*. Nueva York: Vintage.

Krugman, Paul (1997). *Desarrollo, geografía y teoría económica*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.

Krugman, Paul (1992). *Geografía y comercio*. Barcelona: Antoni Bosch Editor.

Marshall, Alfred (1920). *Principles of economics*. Londres: MacMillan.

Polèse, Mario (2009). *The wealth and poverty of regions. Why cities matter*. Chicago: The University of Chicago Press.

Porter, Michael (1991). *La ventaja competitiva de las naciones*. Barcelona: Plaza & Janés Editores.

Sassen, Saskia(ed.) (2002). *Global networks. Linked cities*. Nueva York: Routledge.

Sassen, Saskia (1999). *La ciudad global. Nueva York, Londres, Tokio*. Buenos Aires: Eudeba.

Scott, A. (2006). *Geography and economy*. Nueva York: Oxford University Press.

Vázquez Barquero, Antonio (1999). *Desarrollo, redes e innovación. Lecciones sobre el desarrollo endógeno*. Madrid: Ediciones Pirámide.

