

«Análisis y políticas de clusters: teoría y realidad» *

El artículo comienza mostrando el distinto significado que se atribuye al término clusters por las distintas corrientes y autores tiene que ver con las diferentes opciones que en ellos se encuentran en torno a su marco espacial, a las organizaciones e instituciones que los constituyen, y a los tipos de relaciones entre empresas (de interdependencia o similitud) y de flujos (de productos o conocimientos) que se consideran. A continuación se muestran los factores manejados por la literatura para justificar la existencia de los clusters, así como los tipos de análisis y técnicas de investigación que se acostumbran manejar. En tercer lugar, se presentan y comentan las características que presentan los clusters en el mundo: implantación y desarrollo, edad, tamaño, tipos de empresas y de sectores, límites geográficos, tipos de relaciones entre sus miembros, competitividad y sus factores determinantes. Y, finalmente, se exponen cuáles son los fundamentos en que puede descansar la política de clusters, los principios a que ésta se debería ajustar y los diferentes tipos de políticas de clusters que cabría distinguir, en función del ámbito espacial de gobierno de la política y del ámbito espacial de la ventaja competitiva que se persigue.

Cluster kontzeptuaren adiera autore eta korronte batzuegandik besteengana asko aldatzen dela azaldu ondoren, horrek autore eta korronte horiek clusterren esparru geografikoaz, haiek osatzen dituzten organizazio eta erakundeez, haien enpresen arteko erlazio-motaz (elkardependenziakoa edo antzekotasuneko) eta kontuan hartutako fluxuez (produktuenak edo ezagutzarenak) egindako hautaketarekin zerikusia duela erakusten da. Ondoren, clusterren existentzia esplikatzeko literaturak erabili ohi dituen faktoreak agertzen dira, eta baita haren azterbideak eta ikerketa-teknikak ere. Hirugarrenik, munduan clusterrek zer-nolako ezaugarriak dituzten erakutsi eta aztertzen dira: ezarpen-maila eta garapena, adina, tamaina, enpresa eta sektore-motak, mugapen geografikoak, kideen arteko harremanak, lehiakortasuna eta faktore erabakitzaileak. Eta azkenik, cluster politikak justifikatzeko arrazoiak jorratzen dira, politika horiek jarraitu beharko lituzketen hastapenak finkatzen dira, eta politikaren gobernuaren eta bilatutako abantaila lehiakorren esparru geografikoen arabera cluster politiken sailkapena eskaintzen da.

This article starts by showing that the different meanings that are attributed to the term «clusters» by various currents and authors have to do with the diverse options that can be found in them in connection with their spatial framework and the organisations and institutions that constitute them. They also have to do with the types of relationships between companies (relations of interdependence or similarity) and flows (of products or knowledge) under consideration. Then the factors handled by literature to justify the existence of the clusters are shown, together with the types of research analysis and techniques that are usually used. Thirdly, the main characteristics of clusters in the world are presented and commented: installation and development, age, size, types of companies and sectors, geographical limits, types of relationships between their members, competitiveness and its determinant factors. And, finally, a summary is made of the characteristics on which cluster policies can be based, the principles which such policies should follow and the different types of cluster policies that should be distinguished. These are classified according to the spatial level of government policy and on the spatial level of the competitive advantage that is pursued.

* Agradezco al Departamento para la Innovación y el Conocimiento de la Diputación Foral de Gipuzkoa la ayuda concedida para la investigación en que descansa este trabajo, dentro del Programa Red guipuzcoana de Ciencia, Tecnología e Innovación, cofinanciado por la Unión Europea.

ÍNDICE

1. Introducción
 2. Definición y dimensiones del análisis cluster
 3. Factores que explican la existencia de clusters
 4. Tipos de análisis y técnicas de investigación
 5. Caracterización de los clusters existentes
 6. Política de cluster
- Referencias bibliográficas.

Palabras clave: Clusters, características, política de clusters, relaciones entre empresas, competitividad.
Clasificación JEL: O18, L52, R12, R58

1. INTRODUCCIÓN

Desde que en 1990 Porter publicara su famoso libro *La ventaja competitiva de las naciones* el análisis y las políticas de clusters se han expandido vertiginosamente. En ello influyó la aparición o desarrollo, desde mediados de los años 80, de una serie de corrientes económicas, a saber:

—dentro de la economía de la innovación, del enfoque de los sistemas nacionales, regionales y sectoriales de innovación, de la geografía económica e industrial (especialmente de la corriente neommarshalliana de los distritos industriales),

—dentro de la economía tradicional, de las nuevas teorías del crecimiento económico y del comercio internacional,

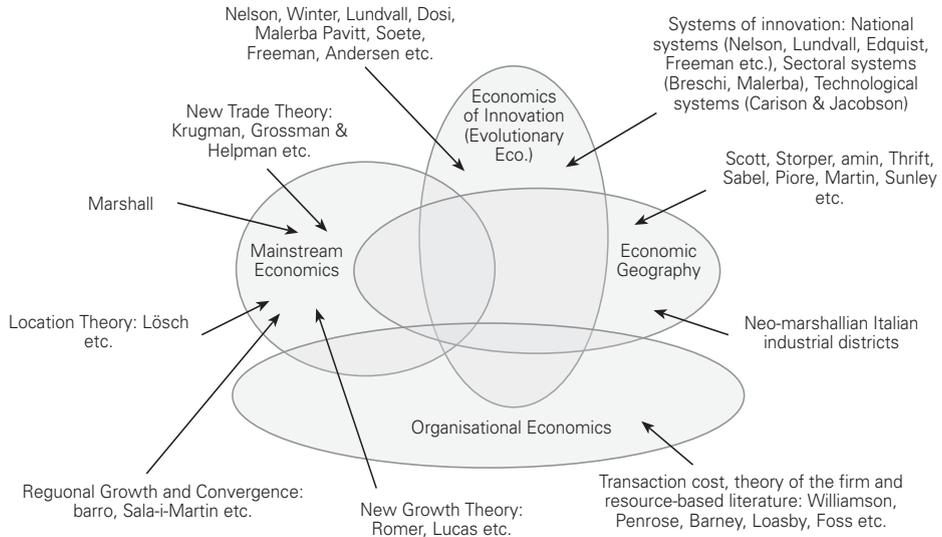
—y dentro de la economía organizacional, de los llamados costes de tran-

sacción, de la teoría de la firma y de la literatura basada en los recursos. (Véase Dahl 2001 y el Gráfico n.º 1).

Pero su creciente aceptación no se limita al círculo académico, sino que los análisis y políticas de clusters han encontrado una amplia aceptación y han sido impulsados decididamente por los responsables de las instancias locales y regionales, por un número creciente de gobiernos nacionales y por la mayoría de los organismos internacionales de carácter económico (Comisión Europea, OCDE, Banco Mundial, UNIDO, UNCTAD, OIT...).

Detrás de ello, además del propio desarrollo de la ciencia económica, se encuentran la constatación por los analistas de la realidad económica de que la especialización de las empresas y el funcionamiento en redes y clusters (Schibany *et al.* 2000; Porter 1998) estaba acelerándose; y de que, frente a los límites e insuficien-

Gráfico n.º 1: **Escuelas teóricas que influyen en la teoría económica de los clusters**



Fuente: Dahl (2001).

cias de las políticas regionales, industriales y tecnológicas tradicionales, emergían como exitosas las experiencias de la llamada Tercera Italia, Baden-Württemberg... (en actividades tradicionales) y del Silicon Valley, Route 128 (en actividades de alto nivel tecnológico), caracterizadas todas ellas por ser concentraciones geográficas de empresas interrelacionadas (Meyer-Stamer 2001).

Quizá debido a lo reciente de su aparición y a su rápida expansión a múltiples campos, los análisis de clusters utilizan con frecuencia una terminología ambigua o contradictoria; recurren para explicar la existencia de clusters a factores diferentes; emplean en los estudios empíricos

técnicas y métodos diferentes. Y semejante ambigüedad y confusión se encuentra en el campo de las políticas de clusters. Ante ello, este trabajo tiene por objetivo presentar tales análisis y políticas, tanto desde un punto de vista teórico como de su materialización real, desbrozando sus ambigüedades y confusiones y ayudando así a superar sus debilidades.

2. DEFINICIÓN Y DIMENSIONES DEL ANÁLISIS CLUSTER

Debido a que el uso del término cluster por la literatura económica se encuentra todavía en su fase de infancia como a

que dicho término está siendo empleado por corrientes económicas de muy distinta naturaleza¹, el significado que se atribuye al término cluster varía mucho de unos autores a otros. Bajo este término se ocultan a menudo realidades no sólo diferentes, sino incluso contradictorias como veremos más adelante, de modo que autores como Martin y Sunley (2001) han llegado a calificar de caótico el uso de este término.

Con objeto de avanzar una definición que permita aprehender, desde un primer momento, a qué nos referimos con el término cluster, proporcionaremos la de Porter, autor que fue pionero en la revitalización de este término y que ha optado por una interpretación bastante omnicomprendensiva de este fenómeno. Así, según Porter (1998a): «Un cluster es un grupo de empresas interconectadas y de instituciones asociadas, ligadas por actividades e intereses comunes y complementarios, geográficamente próximas» (p. 199).

Hay otra serie de conceptos o enfoques muy próximos al término cluster, tales como los de distrito industrial, *milieu* innovador, sistema productivo local, sistema regional de innovación,... que solapan en gran medida su significado con el de aquél y que, por ello, son usados con cierta frecuencia por los analistas u organismos responsables de las políticas

económicas de modo confuso e incluso indistinto. El núcleo común de estos análisis es la importancia atribuida a las interrelaciones de los actores y a la proximidad geográfica, y la consideración de que de ellas se derivan ventajas económicas (Almquist 1998; Bergman y Feser 1999a). O también se encuentra con cierta frecuencia el término cluster referido a fenómenos tales como las redes de trabajo (o *network*) o los sistemas sectoriales de innovación, que no implican necesariamente la idea de concentración geográfica de la actividad.

Las diferencias que se encuentran entre los distintos análisis económicos que emplean el término cluster —o entre el término cluster y los otros conceptos antes citados— están relacionadas, con frecuencia, con el hecho de que los análisis cluster comparados se centran o enfatizan alguna de las posibles dimensiones que éste podría abarcar. Los principales tipos de dimensiones del análisis cluster que, ligados a su definición, permitirían clasificar los estudios cluster y precisar el concepto de cluster, son los siguientes: i) límites espaciales del cluster (nacional, regional o local); ii) tipo de relación (interdependencia o similitud) entre empresas o sectores; iii) tipo de flujos (de productos o de conocimientos); iv) organizaciones e instituciones tomados en consideración. Analicemos cada una de estas dimensiones por separado.

2.1. Marco espacial del análisis

Todos los cluster comprenden una dimensión geográfica. La actividad productiva tiene lugar siempre en un espa-

¹ Como bien señalan DeBresson y Ámese (1991) con referencia al término *network*, en un comentario que cabría aplicar *mutatis mutandis* al término *cluster*: «Los intercambios interdisciplinares pueden ocasionar en ocasiones perversas esterilizaciones cruzadas, porque metáforas heurísticas pueden ser usadas con significados tan diferentes que el resultado final que producen es más de confusión, que de clarificación.» (p. 363).

cio y, en tal sentido, todo cluster industrial está geográficamente determinado. Pero no en todos los estudios de clusters se toma en consideración tal componente espacial a la hora de definir el cluster, o el ámbito espacial a que se hace referencia cuando se define el cluster es muy amplio². Según Hendry *et al.* (1999), los lazos existentes en los cluster pueden tener una base local, nacional o internacional, y en conformidad con ello podríamos distinguir estos tres niveles geográficos de cluster. Sin embargo, buena parte de los analistas consideran que, entre otras cosas, por los requerimientos que comporta la transmisión del conocimiento tácito y el funcionamiento en red, se precisa una cierta proximidad geográfica de los componentes de la red.

Esta progresiva convergencia de la literatura de cluster en la importancia que posee la proximidad geográfica se aprecia en los mismos trabajos de quien fue pionero en el lanzamiento de este tipo análisis. Así, Porter (1990), aunque en algún momento llega a señalar que «el proceso de clusterización funciona mejor cuando los sectores implicados están geográficamente concentrados», no consideraba tal concentración como fundamental o definitoria del cluster; mientras que en la definición de cluster que proporciona en 1998 se recoge ya como inherente al concepto de cluster la con-

centración geográfica. Según Porter los cluster pueden aparecer en ámbitos geográficos muy diferentes: ciudades, comarcas o condados, regiones, países e incluso países vecinos; pero los cluster no pueden ser de carácter global. E incluso para analistas como Schmitz y Nadvi, McCormick, Altenburg y Meyer-Stamer... la extensión del ámbito del cluster a todo un país es excesiva, pues de ese modo no se subraya suficientemente el carácter de concentración geográfica que el cluster implica.

La problemática espacial de los clusters —e igual cabría decir de la problemática que plantea la definición de sus componentes— guarda estrecho parecido con la que encontramos en la literatura sobre sistemas de innovación (véase Navarro 2001a). Ello resulta lógico pues, tal como propugnan los autores ligados al grupo de trabajo sobre clusters organizado por la OCDE (Roelandt, Den Hertog, Charles, Bergman,...), el enfoque de los clusters forma parte de la creciente familia de los sistemas de innovación: aquellos como éstos reflejan el carácter sistémico e interactivo de los procesos de innovación. Según estos autores, los clusters podrían ser considerados como una versión reducida de tales sistemas de innovación: «Las economías nacionales, y para el caso regionales, pueden ser consideradas como constituidas de varias mezclas y combinaciones de estos clusters innovadores» (Den Hertog *et al.* 2001: 406). Es decir, lo que hemos llamado antes «clusters industriales» serían una versión reducida de los sistemas nacionales de innovación; y los clusters existentes en un plano infranacional, denominados generalmente «clusters regionales», una versión redu-

² Parte de la literatura se refiere a estos clusters que no toman en consideración la dimensión espacial como «clusters industriales». Véase, por ejemplo, Bergman y Feser (1999a). Estos mismos autores cuestionan la universalidad de la concentración espacial para todos los sectores y clusters y del crecimiento de la clusterización geográfica a lo largo del tiempo.

cida de los sistemas regionales de innovación³.

De cualquier modo, en la medida en que el ámbito del cluster viene definido, más que por límites administrativos o políticos, por el espacio en que operan y funcionan sus actores e interrelaciones, dentro de cada cluster cabrá posiblemente identificar ligazones locales, regionales, nacionales e internacionales. En los cluster de alta tecnología, como el de las tecnologías de la información, en que la tecnología se desarrolla en gran medida a escala global, la actividad y desarrollo de los clusters regionales y nacionales se encuentra en gran medida ligada y formando parte de cadenas de valor internacionales, de modo que tales clusters son más o menos incompletos o, dicho de otra manera más positiva, se encuentran especializados en ciertos segmentos, especialmente en las economías más pequeñas y abiertas. En los clusters más maduros, en cambio, resulta mayor la probabilidad de funcionar mayoritariamente a escala regional o nacional. Como indican Den Hertog *et al.* (2001), a los que estamos siguiendo en este razonamiento, «los clusters en que

todos los elementos individuales se encuentran en una área delimitada son más la excepción que la regla» (p. 408). Lo que habrá que preguntarse en cada caso es hasta qué punto deben ser completos los conjuntos de empresas interdependientes de un espacio determinado para que se pueda decir que constituyen un cluster.

La mayoría de los análisis cluster van más allá de la básica noción de empresas o industrias espacialmente concentradas y subrayan la necesidad de que para que se pueda aplicar realmente el término cluster debe existir entre las empresas concentradas espacialmente cierta interacción o relación. En tal sentido, mientras que el término aglomeración destacaría principalmente la concentración geográfica de actividades, el término cluster subrayaría sobre todo los vínculos y la interacción entre los actores⁴. Una aglomeración suele generar efectos externos, pero sus actores no necesitan estar directamente relacionados⁵.

³ Isaksen y Hauge (2002), en un reciente informe realizado para la Comisión Europea, propugnan «restringir los clusters regionales a las concentraciones geográficas de empresas interconectadas, y usar el concepto *sistema de innovación regional* para referirse a los clusters regionales más las instituciones de apoyo». En nuestra opinión, además de resultar preferible incluir dentro del concepto de cluster las instituciones de apoyo a él ligadas, si se siguiera la propuesta de Isaksen y Hauge ello implicaría que a cada sistema regional de innovación correspondería un único cluster, lo que en la mayor parte de los casos no es cierto. Consideramos, por lo tanto, más acertada la propuesta de Den Hertog *et al.* (2001), de ver a los sistemas regionales de innovación compuestos por una serie de clusters.

⁴ Para un análisis más detallado sobre los diferentes tipos de aglomeraciones y efectos externos de ellas derivados, véanse Almquist *et al.* (1998) y Baptista (1998).

⁵ Como bien señalan Altenberg y Meyer-Stamer (1999: 1694), dada la complejidad de los patrones de interacción y el énfasis de la literatura de los cluster en variables *soft* no mensurables (tales como confianza, inserción social, etc.) no resulta siempre fácil establecer una clara demarcación entre las puras aglomeraciones y los clusters. En el mundo real, hasta la más simple aglomeración genera externalidades tales como contribuir en la localidad a la formación de mano de obra especializada, a aumentar la demanda de determinados servicios complementarios, etc., dando lugar así a algún nivel o tipo de interacción. En el apartado posterior que trata sobre el modo de identificar los cluster, el elemento de subjetividad que todo proceso de delimitación propuesto comporta quedará claramente de manifiesto.

2.2. Interdependencia o similitud (vertical, horizontal simple y lateral)

En el enfoque cluster basado en la interdependencia se parte de la idea de que los actores son y tienen requerimientos diferentes y de que las competencias o productos de unos son necesarios para la producción o innovación de los otros. Los estudios desarrollados inicialmente en Francia, de las llamadas *filières* o líneas productivas, en que se analizaban las relaciones proveedor-usuario (sea tal provisión de bienes, de servicios, de conocimiento o de otro tipo), constituirían un clásico ejemplo de este tipo de enfoque. En el enfoque cluster basado en la similitud se agrupan las actividades económicas que presentan condiciones o requerimientos equivalentes: en investigación, habilidades de mano de obra, proveedores especializados, etc. Hay estudios, por ejemplo, que, explotando las tablas input-output, han tratado de encontrar las industrias que tienen patrones de compras y ventas similares. (Verbeek 1999). La diferenciación entre clusters de cadena de valor (*value chain driven*) y clusters basados en competencias (*competence based*) es importante —tal como señala Raines (2000)— para la política de clusters, puesto que mientras que en el primer caso la política se centrará en las ligazones de base sectorial de las empresas, la segunda estará más preocupada con las áreas centralizadas de competencia (particularmente, capacidades de investigación) que pueden tener efectos externos en una gama de sectores.

Esta distinción entre los enfoques basados en la interdependencia y la simili-

tud guarda relación con la clásica dicotomía vertical/horizontal de la organización industrial y de la geografía económica. Los cluster verticales hacen referencia a agrupaciones de empresas ligadas en cadenas de compras y ventas; mientras que los clusters horizontales estarían compuestos por agrupaciones de empresas de productos complementarios o que emplean input, tecnologías, instituciones... especializados similares. Una modalidad de este último tipo de cluster, que la OCDE (1999) denomina cluster horizontal simple, es la que tendría lugar cuando nos referimos a las empresas de un mismo sector; el cluster horizontal simple vendría a recoger, aunque con un nombre distinto, lo ya contenido en el concepto sector de actividad, y en ese sentido no aportaría gran cosa al análisis tradicional (salvo para aquella parte de la literatura que asigna al concepto cluster también la idea de concentración geográfica); y, por otra parte, a diferencia de los clusters verticales, en los que primarían las relaciones de colaboración y cooperación, en los clusters horizontales simples primaría la rivalidad y la competencia (salvo en casos de colusión, consorcios...). Cabe concebir, sin embargo, otros tipos de clusters horizontales: agrupaciones de empresas pertenecientes a sectores diferentes que presentan características similares, o agrupaciones de sectores que, aun poseyendo un diferente código CNAE, presentan patrones de compras y ventas similares, o un patrón tecnológico equivalente, y en los que la relación de colaboración y cooperación pudieran alcanzar niveles significativos. Cabría considerar, en tal sentido, junto a las dimensiones horizontal simple y vertical,

una dimensión lateral, que abarcaría a aquellos sectores relacionados con capacidades o tecnologías compartidas y con posibilidad de sinergias.

Para algunos autores u organismos el concepto de cluster no resulta aplicable cuando las empresas pertenecen al mismo sector, aunque existan actividades de cooperación para ciertas actividades: esta es, por ejemplo, la posición del grupo de trabajo de la OCDE (1999). Para otros, en cambio, toda concentración sectorial y geográfica de empresas constituye un cluster (véase, por ejemplo, Humphrey y Schmitz 1995); e incluso para autores como Marceau (1994), el vocablo cluster haría referencia a la «agrupación de firmas en la misma industria» y se distinguiría del término «cadena de producción». Un enfoque amplio de cluster es el adoptado por Porter (1998a), quien a este respecto señala: «Los cluster pueden tomar formas diferentes, en función de su profundidad y sofisticación, pero la mayoría de ellos incluyen empresas de productos finales o servicios; proveedores especializados de input, componentes, maquinaria y servicios; instituciones financieras; y compañías en industrias relacionadas. Los cluster incluyen además, con frecuencia, compañías en industrias aguas abajo (es decir, canales o clientes); productores de productos complementarios; y proveedores de infraestructuras especializadas.» (p. 199)

2.3. Redes de empresas o de empresas y otras instituciones

El grupo de la OCDE centrado en el análisis cluster definió el cluster económico como la red de producción de em-

presas fuertemente interdependientes (que incluye proveedores especializados) vinculados entre sí en una cadena de producción que añade valor. Y añadió que en algunos casos, los cluster también comprenden alianzas estratégicas con universidades, institutos de investigación, servicios empresariales intensivos en conocimiento, instituciones puentes (comisionistas, consultores) y clientes. (OECD 1999).

Esa misma diferencia en el tipo de actores y relaciones que se incluyen en el análisis de clusters se encuentra asimismo a lo largo de la literatura de los clusters: en algunos autores el concepto de cluster se restringe solamente a las empresas y relaciones entre ellas establecidas (es decir, a lo que siguiendo a Maskell podríamos denominar «estructura económica del cluster») y explícitamente se rechazan definiciones de cluster que incluyen a las instituciones (véase, por ejemplo, la definición de Isaksen y Hauge 2002, en la nota 3).

Aunque las políticas de clusters se han impulsado, entre otras cosas, para afrontar los problemas que presentan las pequeñas y medianas empresas, las empresas constituyentes de los clusters no tienen por qué ser necesariamente pymes. Si bien en los distritos industriales tal es generalmente el caso, en otros tipos de clusters es posible concebir también agrupaciones empresariales organizadas en torno a unas pocas empresas. En tales casos, es más probable que estén ausentes las relaciones simétricas que, según la literatura, caracterizaban el funcionamiento de los distritos industriales italianos; y que, ligado a ello, se den procesos de toma de deci-

sión más jerarquizados y menos democráticos⁶.

Respecto a las relaciones que se establecen entre las empresas, Porter (1998) subraya la agudización de las relaciones de competencia pero también de cooperación que implica la pertenencia al cluster, factores ambos que se convierten en fuentes de ventajas competitivas por los efectos que ejercen sobre la innovación empresarial. De esta manera, uno de los temas predominantes en la literatura de clusters es la «competencia cooperativa». Respecto a la cooperación, cabría distinguir, siguiendo a Schmitz (1995), entre las acciones conjuntas (*joint action*) perseguidas conscientemente (que, como veremos más adelante, dan lugar a eficiencia colectiva activa) y los restantes tipos de relación de naturaleza más indirecta o menos finalista⁷. Precisamente, conceptualmente la principal diferencia existente entre el término cluster y el de red de trabajo o *network* es que este segundo vocablo se refiere a un grupo con

colaboraciones más formales entre sus miembros, con frecuencia de carácter contractual, con objetivos empresariales específicos compartidos, y con una pertenencia al grupo restringida (Humphrey y Schmitz 1995, Bergman y Feser 1999a, Enright y Ffwocs-Williams 2000, Boekholt y Thuriaux 1999, Isaksen y Hauge 2002, Ceglie *et al.* 1999...); en principio las redes de trabajo o *network* pueden ser parte de un cluster más amplio, pero ello no es siempre necesario. Señalemos, sobre la cooperación empresarial, que, según Bergman y Feser (1999a), a pesar de la frecuencia con que dicho tema aparece en la literatura de clusters, los ejemplos de cooperación entre empresas en clusters determinados son relativamente escasos, y que si bien en países como Italia han tenido una cierta implantación, en EEUU y en bastantes otros países industrializados los comportamientos empresariales son menos cooperativos.

Además de empresas y sus interrelaciones, el concepto de cluster incluye, según algunos autores, también a los otros tipos de organizaciones e instituciones que afectan a la actividad o capacidad innovadora de aquellas, es decir, a lo que Maskell denomina «realidad institucional del cluster». Un ejemplo de definición de cluster que incluye también a las instituciones es la dada por Porter y recogida anteriormente. Esa diversidad de actores no responde sólo a la visión más reduccionista o más amplia que el analista posee del análisis cluster y a las limitaciones que para un tipo u otro de análisis se derivan de las fuentes y datos disponibles, sino que también puede tener algo que ver con la propia realidad de los clusters: hay clusters en que las relaciones con la denominada infraestruc-

⁶ Sugden *et al.* (2003) critican la ausencia de tratamiento de las estructuras de poder y de gobierno de los clusters en la literatura existente y proponen una metodología que permite abordar tales análisis.

Señalemos, de paso, que la literatura más reciente sobre los distritos industriales, además de subrayar la gran variedad de distritos existente, pone de manifiesto que muchos de tales distritos están experimentando una transformación evidente, que trastorna el predominio de pymes y de las relaciones simétricas que predominaban entre sus componentes: procesos de concentración, de incremento del tamaño medio de las empresas y de mayor diferenciación por tamaño, de des-verticalización y relocalización de ciertas actividades a otros lugares, de distinción entre líderes y seguidores...

⁷ Véase Meyer-Stamer (2001) sobre las posibles áreas de cooperación en los clusters y los obstáculos a la misma. En Navarro (2003) se ofrece, asimismo, una revisión de las razones que impulsan a cooperar en innovación a las empresas, así como un análisis comparado de la situación que al respecto presentan las empresas españolas.

tura de ciencia y tecnología son mucho menores o el nivel de intervención de la Administración en sus empresas es muy inferior y, por ende, cuyo estudio no se ve tan fuertemente empobrecido y coartado por centrarse exclusivamente en las relaciones interempresariales⁸.

Pero incluso, lo que se entiende por instituciones varía sustancialmente de unos autores y corrientes a otras. Así, por ejemplo, aunque Porter (1998a) considera constituyentes de los clusters a las instituciones y de que manifiesta que la estructura social de los clusters son de importancia clave y de que el pegamento social (*social glue*) resulta necesario para la realización de la potencial creación de valor que se deriva de la mera presencia de empresas, suministradores e instituciones en una localización determinada (véanse págs. 225-227), desde escuelas tales como la de los distritos industriales, los *milieux* innovadores, la escuela californiana de geografía económica, los sistemas regionales de innovación... se considera que sus análisis —o, cuando menos, el modo en que estos son interpretados— no toman en consideración debidamente los factores históricos y socio-culturales específicos de cada territorio.

⁸ Dependiendo del nivel profundidad organizacional e institucional, podrían establecerse categorías específicas de clusters. Así, por ejemplo, Altenburg y Meyer-Stamer (1999: 1694), tras definir lo que para ellos constituye un cluster (a saber: una aglomeración considerable de empresas en una área espacialmente delimitada, que posee un perfil de especialización distintivo y en la que existe una especialización y comercio interempresarial sustancial), indican que los distritos industriales podrían considerarse un tipo específico de cluster, a saber aquel en que existe una densa estructura basada en valores y normas culturales compartidas y una compleja red de instituciones que facilita la diseminación del conocimiento y la innovación. (Véase en el mismo sentido Maskell 2001: 4)

La omisión o minusvaloración de tales factores conduce a que se sobrevaloren las posibilidades de reproducción o imitación de los casos de clusters exitosos habidos en ciertos lugares⁹.

2.4. Flujos de productos o de conocimientos/innovación

La relación entre las entidades que componen el cluster puede estar basada en un vínculo comercial (*trade linkage*), es decir en un intercambio de productos, o en un vínculo de tecnología/conocimiento/innovación (*knowledge or innovation linkage*). (OECD 1999). O como señala Hoen (1999): «La relación entre entidades en un cluster puede estar referida a esfuerzos innovadores o a vínculos productivos. Los clusters basados en esfuerzos innovadores hacen referencia a empresas o sectores que cooperan en el proceso de difusión de innovaciones tales como nuevas tecnologías o productos; los cluster basados en vínculos de producción hacen referencia a empresas o sectores que conforman una cadena de producción o valor añadido.» (p. 1)

Según Hoen, la mayoría de los estudios teóricos de los cluster versan sobre difusión de innovaciones, dado que se pretende conocer los factores que inciden en el desarrollo de nuevas tecnologías y

⁹ A su vez, los modelos de innovación territorial (*milieux* innovadores, distritos industriales, sistemas productivos locales, nuevos espacios industriales, sistemas regionales de innovación, regiones que aprenden...) son criticados por autores como Moulart y Sekia (2003), porque, aunque reconocen el papel clave de la dinámica institucional en la innovación y en el desarrollo territorial, con frecuencia contemplan la dinámica institucional con una perspectiva muy instrumental, es decir, dirigida casi exclusivamente a la mejora de la competitividad del territorio.

del conocimiento y, así, poder generar un mayor crecimiento económico¹⁰. Sin embargo, muchos de los estudios empíricos están basados en análisis de vínculos en la cadena de valor, debido entre otras cosas a la mayor disponibilidad de datos (básicamente, provenientes de las tablas input-output) que hay para la realización de tal tipo de estudios. Esa tensión entre el foco de atención de los análisis teóricos y metas de política, por un lado, y el de los análisis empíricos, por otro lado, no resulta tan grave, puesto que las empresas que cooperan en un cluster estarán situadas normalmente en diferentes sectores y, además, las empresas involucradas en esfuerzos innovadores combinados estarán probablemente ligadas también en una cadena de producción (Hoen 1999, Peeters *et al.* 1999, DeBresson 1996, DeBresson y Hu 1999...). Como consecuencia de ello, los patrones de difusión de las innovaciones se asemejan a los patrones de los vínculos de la tabla input-output y los resultados empíricos de los estudios basados en vínculos productivos pueden ser usados para extraer conclusiones acerca de la cooperación de las empresas en esfuerzos innovadores¹¹.

2.5. Recapitulación

Tal como la lectura de los apartados anteriores pone de manifiesto, en la ac-

¹⁰ Bell y Albu (1999), por ejemplo, propugnan que los análisis de clusters se centren en el estudio de los sistemas de conocimientos, en lugar de hacerlo, como ha sido más habitual, en los de sistemas de producción.

¹¹ DeBresson y Hu (1999) señalan, por ejemplo, que los estudios de correlación por ellos realizados entre los resultados de las matrices de actividad innovadora y las matrices de las tablas I/O ofrecen unos valores positivos elevados en los países grandes, y algo menores en países pequeños y abiertos.

tualidad el término cluster se emplea de modo sumamente elástico para referirse a una amplia serie de agrupaciones sectorial-geográficas, cuyos límites no se encuentran fijados de modo preciso. La falta de precisión no aflora solamente ante la cuestión de si hay que tomar en cuenta sólo empresas o de si hay que tomar empresas y también instituciones; de si hay que considerar sólo agrupaciones que presentan una concentración geográfica (y en este caso, cabría preguntar de qué nivel) o si cabe denominar también cluster a una cadena de producción de valor sin referencia espacial; de si sólo hay que centrarse en los flujos de innovación y conocimiento o tomar en consideración todo tipo de flujos... La cuestión es más profunda, pues, aunque se optara por la definición que se optara, el problema aparece de nuevo cuando en el análisis de un cluster determinado ha de establecerse si una empresa o organización determinada queda dentro o fuera del cluster; si una concentración determinada de actividades presenta suficiente nivel de interrelaciones como para denominarla cluster o no; si el límite geográfico del cluster se extiende o no a una localidad o zona determinada;...

La respuesta general proporcionada por los autores que propugnan el empleo de este concepto a estas cuestiones es un tanto imprecisa. Porter (1998a) señala lo siguiente a este respecto: «El dibujado de las fronteras del cluster es una cuestión de graduación e implica un proceso creativo informado por el entendimiento de las más importantes ligazones y complementariedades que cruzan los sectores y las instituciones para competir. Son la relevancia de las externalidades (*spillovers*) y su importancia para la productividad y la innovación las que determinan en últi-

ma instancia las fronteras (...) Las fronteras del cluster deberían abarcar todas las empresas, sectores e instituciones con fuertes lazos, bien sean horizontales, verticales o institucionales; aquellas con lazos débiles o inexistentes pueden quedar al margen sin problemas.» (p. 202)

Ante tal respuesta, autores como Martin y Sunley (2001) señalan: «Cómo debería ser medida exactamente la “fortaleza” de los diferentes tipos de ligazones y externalidades y dónde se encuentra el corte entre lazos “fuertes” y “débiles” son cuestiones, sin embargo, que se dejan sin especificar. La existencia de los clusters parece entonces, cuando menos en parte, depender del ojo del observador —¿o deberíamos decir creador?—. Y con relación a la particular delimitación de los límites sectoriales y geográficos Martin y Sunley añaden: «El problema obvio planteado por estas definiciones de los clusters es la falta de fronteras claras, tanto sectoriales como geográficas. ¿A qué nivel de agregación debería definirse el cluster y que extensión de sectores y actividades relacionados o asociados debería incluir? ¿Cuán fuertes deben ser los lazos entre empresas? ¿Cuán económicamente especializada debe ser una concentración local de empresas para constituir un cluster? (...) Adicionalmente, en qué escala espacial, y sobre qué extensión geográfica, opera el proceso de clusterización? ¿Qué densidad espacial de tales firmas y de sus interacciones define un cluster?». De modo que estos autores concluyen: «La debilidad clave es que no hay nada inherente en el concepto mismo (nota: de cluster) que indique sus límites o extensión espacial».

Una noción tan genérica de cluster, como la que hemos visto que maneja la li-

teratura, presenta, por un lado, ventajas, ya que permite cubrir todo un conjunto de tipos y grados de localizaciones sectoriales especializadas; pero, por otra parte, resulta problemática, porque combina y equipara, bajo un término omnicomprendido, tipos muy diferentes de procesos y escalas espaciales, sin considerar que diferentes tipos de clusterización operan en diferentes escalas geográficas y que los procesos de clusterización no son independientes de la escala espacial.

3. FACTORES QUE EXPLICAN LA EXISTENCIA DE CLUSTERS

Como Maskell (2001) señala, entre las primeras tareas que debe abordar la teoría económica del cluster se encuentra la de ofrecer una explicación para la existencia del cluster. En particular, debería explicar qué ventajas se derivan de la concentración espacial de empresas interrelacionadas y por qué tales ventajas no son mayores cuando la actividad que llevan a cabo tales empresas se aborda por una sola empresa de gran tamaño¹².

Con respecto a la primera cuestión, la principal explicación ofrecida por la literatura ha sido tradicionalmente la de las

¹² Dado que aquí estamos interesados en los factores que impulsan a la concentración geográfica de *empresas interrelacionadas*, no consideraremos otras razones que impulsan a la concentración de la actividad de particulares industrias, tales como la existencia de recursos naturales singulares o la explotación de economías de escala. Cabría hacer mención, asimismo, de los costes de transportes y movilidad de la mano de obra, ya contemplados por los estudiosos de las economías de aglomeración, que influyen en la intensidad de estos fenómenos: cuanto más bajos sean los costes de transporte y más móvil sea la mano de obra, más prevalecerá la aglomeración sobre la dispersión. (Martin 1999: 68).

economías de aglomeración. Las aportaciones pioneras realizadas por Marshall a finales del siglo XIX, recientemente reformuladas por Krugman (1992), fueron completadas por los desarrollos habidos en las diferentes escuelas o corrientes que Krugman (1995) incluye bajo la denominación genérica de geografía económica. Este tipo de ventajas externas, que Schmitz y Nadvi (1999) denominan economías externas incidentales, no planeadas o pasivas, dado que se generan para las empresas ubicadas en el cluster de modo espontáneo, como subproducto de la actividad económica que tiene lugar en el mismo y no como fruto de actividades conscientes y con un objetivo determinado de cooperación entre los componentes del cluster, nosotros las ordenaremos, siguiendo a Swann (1998), según afecten, positiva y negativamente, al desarrollo de los clusters, y según jueguen por el lado de la oferta o de la demanda¹³.

Entre las economías positivas de localización que juegan por el lado de oferta cabría destacar las siguientes:

—La concentración espacial de determinadas actividades da lugar a un desarrollo de mano de obra, proveedores, infraestructuras e instituciones especializadas, que resultan más accesibles o con un menor coste para las empresas que se ubican en dicho espacio (Marshall 1960,

Krugman 1992). A este tipo de economías externas suele denominárseles también economías pecuniarias o estáticas (Larrea 2000).

—La concentración espacial de actividades favorece la innovación y el aprendizaje: en el caso de empresas situadas en la misma actividad, porque la observación y comparación de las diferentes trayectorias y resultados de cada una favorece un proceso de selección e imitación de las mejores prácticas; y en el caso de las empresas situadas en distintas fases de la cadena de valor, porque, además de que por la mayor proximidad de proveedores y usuarios se favorece el proceso de innovación y aprendizaje de las empresas (Lundvall 1992), la especialización y concentración de la empresa en sus competencias esenciales aumenta su capacidad innovadora (Maskell 2001). El conocimiento tácito debe ser además intercambiado entre individuos, y no sólo entre empresas, y ello se ve favorecido por la clusterización espacial. Detrás de tal dinámica no se encuentra solamente el tamaño del mercado local, sino también factores sociales, culturales y políticos (confianza, lazos sociales y otras consideraciones institucionales) (Bergman y Feser 1999a; Enright y Ffwoes-Williams 2000).

La principal desventaja que se genera por el lado de la oferta es que la congestión y aumento de la competencia que se genera en los mercados de inputs da lugar a un aumento del precio del suelo y de la mano de obra.

En cuanto a las economías de localización que juegan por el lado de la demanda, Swann (1998) hace referencia a la

¹³ Como indica Swann (1998), en la literatura de los clusters suele dedicársele mucha atención a los factores que juegan por el lado de la oferta y a las ventajas que presenta la clusterización, pero apenas se mencionan los factores que juegan por el lado de la demanda, así como las deseconomías que se derivan de la clusterización (factor este último fundamental para poder entender el ciclo de vida de los clusters).

existencia de una demanda local fuerte, a que las empresas situadas en el cluster pueden ser encontradas más fácilmente por los clientes (reducción de costes de búsqueda) y a que se generan externalidades informativas sobre las características y tendencias del mercado. La principal desventaja, en lo que respecta a la demanda, es que el aumento de la congestión y competencia en los mercados de outputs reduce los precios y las ventas y beneficios por empresa. No obstante, a la postre, según Porter (1998a) ese aumento de la competencia resulta beneficioso, por el acicate que supone para la mejora y la innovación.

Como todos los autores señalan, la importancia que poseen unos u otros factores varía mucho en función del tipo de actividad predominante en el cluster (de nivel tecnológico alto o más tradicional), de la fase del ciclo de vida que éste atraviesa (nacimiento, crecimiento, estancamiento o declive)¹⁴, del país o región en que aquél se ubique (país desarrollado o en vías de desarrollo), de la propia escala geográfica del cluster, etc. De cualquier manera, y a pesar de que no existen trabajos empíricos que cuantifiquen la importancia de cada uno de estos factores para el conjunto de la economía, algunos autores se han atrevido a avanzar opiniones al respecto. Así, por ejemplo, Krugman (1992) considera que el principal factor que impulsa los procesos de concentración espacial lo constituye el desarrollo de mano de obra, proveedores, infraestructuras e instituciones

especializadas en tales espacios; para Krugman, los *spillovers* tecnológicos constituyen un factor secundario. Para Porter (1998), en cambio, «los beneficios que en innovación y en crecimiento de la productividad aportan los clusters puede que sean más importantes que los obtenidos en productividad “estática”» (p. 220). Por otra parte Porter subraya que «la minimización de costes debida a la proximidad a los input y a los mercados se ha visto socavada por la globalización de los mercados, de las tecnologías y de las fuentes de suministro, por el aumento de la movilidad y por la reducción de los costes de comunicación y de transporte.» (p. 213)

Pero además de las economías externas pasivas, habría que hacer mención de las ventajas derivadas de la acción conjunta (*joint action*) que el cluster o concentración sectorial y geográfica de empresa favorece. Schmitz (1995) denomina eficiencia colectiva (*collective efficiency*) a la ventaja competitiva derivada de las economías externas (anteriormente mencionadas) y de la acción conjunta. Las economías externas espontáneas darían lugar a eficiencia colectiva pasiva, y las actuaciones conjuntas de las empresas a eficiencia colectiva activa. En relación con tales actuaciones conjuntas, OECD (1999) y Porter (1998a) señalan que la existencia del cluster facilita la realización de acuerdos de cooperación, que permiten explotar complementariedades y economías de escala y alcance, así como aumentar la flexibilidad y velocidad de reacción de las empresas ante cambios del entorno.

Como justificación de esa mayor facilidad para alcanzar acuerdos, la literatura de los clusters suele recurrir a la teoría de los costes de transacción. De hecho, tal

¹⁴ Sobre el ciclo de vida del cluster, cuestión que por la limitación de tamaño no hemos podido considerar en este artículo, el lector interesado puede consultar Navarro (2001b), Porter (1998a) y Swann y Prevezer (1998) y Peneder (2001).

como señala Maskell (2001), buena parte de la literatura reciente que ha tratado de los cluster, ha ido moviéndose del esquema basado en las economías de aglomeración hacia un análisis de los cluster basado en los costes de transacción. El cluster se vería como una alternativa al mercado, menos costosa en términos de identificación, acceso e intercambio de bienes, servicios o conocimiento entre empresas. Ello es debido a que la pertenencia a un mismo ámbito espacial, en el que existe una cierta homogeneidad idiomática, cultural e institucional, y en el que los intercambios se convierten en habituales y repetitivos, genera un clima general de confianza y entendimiento que ayuda a reducir los comportamientos indebidos, impulsa a que voluntariamente se ofrezca información fiable, conduce a que los acuerdos se cumplan, sitúa a los negociadores en la misma onda y facilita que se comparta el conocimiento tácito.

Pero cabría aducir que la reducción de los costes de transacción sería todavía mayor que la que proporciona el cluster en el caso de existencia de una gran empresa, que desempeñara precisamente las mismas actividades y tuviera la misma localización. Esa ventaja de la internalización de actividades (es decir, de la «jerarquía», en términos de la teoría de los costes de transacción) sobre el mercado era, por ejemplo, una de las principales razones que había llevado a que las empresas decidieran llevar a cabo la parte fundamental de sus actividades de I+D dentro de la propia empresa (Teece 1988).

¿Qué ventaja presentaría la realización de una actividad determinada entre varias empresas ubicadas en el mismo lugar frente a la realización de la misma actividad por una empresa de mayor tamaño? Ade-

más de la reducción de los costes burocráticos, Maskell (2001) y DeBresson y Ámese (1991) hacen referencia a las específicas formas de creación de conocimiento disponibles para la empresa individual cuando persigue objetivos por ella definidos, pero no disponibles para la división de una gran entidad en la que las instrucciones son recibidas y las acciones se encuentran restringidas por procedimientos y limitaciones impuestos desde arriba¹⁵. Cada empresa posee una idiosincrasia y una trayectoria tecnológica propia (Dosi 1988), incluso con respecto a las empresas pertenecientes al mismo sector, que hace que en el caso de que —como pasa en un cluster— exista una multiplicidad de empresas desarrollando la misma actividad, el proceso de innovación y aprendizaje no sea uniforme. Las diferencias que tienen lugar en las soluciones adoptadas por cada una de las empresas y los resultados a que dan lugar pueden ser observados y comparados por las empresas de la misma actividad y ubicadas en el mismo territorio, de modo que las más exitosas pueden ser seleccionadas e imitadas por las restantes, incluso en el caso de que entre las empresas no existan acuerdos de cooperación o interacción. Y como señala Maskell, a una única empresa multidivisional le resultaría sumamente difícil, incluso aunque se esforzara, replicar internamente el proceso de experimentación paralelo que tiene lugar entre

¹⁵ Además del razonamiento aportado por Maskell, cabría hacer mención asimismo de las ventajas (principalmente, la flexibilidad) e inconvenientes (en economías de escala, internacionalización, financiación, cualificación de trabajadores y gerentes, acceso a información) que presentan las empresas de menor tamaño con respecto a las grandes, de importancia muy diferente de unos sectores a otros, que inciden en el peso y evolución relativa que tienen los diferentes tramos de tamaño de empresa en la economía (véase Aranguren 1998).

empresas independientes que hacen similares cosas en el cluster, dado que la existencia dentro de una empresa de visiones que compiten, a menos que sea cuidadosamente gestionada y de limitado alcance, ocasiona serios problemas.

En general cabría afirmar, con Aage (2001), que la ventaja de una forma u otra de organización dependerá de la naturaleza y complementariedad de las actividades que deban ser coordinadas. Actividades similares a las que desarrolla la empresa y que pertenecen a su núcleo esencial de capacidades, tenderán a ser llevadas a cabo y coordinadas dentro de la empresa. Actividades que no son similares ni complementarias a las de la empresa, tenderán a ser coordinadas por el mercado. Y actividades que no son similares, pero sí complementarias a las de la empresa, tenderán a ser desarrolladas y coordinadas con algún tipo de organización intermedia, tal como puede ser la del cluster. En este sentido, la creciente especialización que está teniendo lugar en la economía y en las empresas está conduciendo a un creciente protagonismo de este tipo de organizaciones intermedias entre la empresa y el mercado.

En el informe de síntesis elaborado por el Grupo especializado de la OCDE sobre cluster industriales la importancia adquirida en estos tiempos por el funcionamiento en red y los cluster se atribuye al papel clave que para la competitividad posee hoy día la innovación y a que, para tener éxito en el proceso de innovación, las empresas son cada vez más dependientes de los conocimientos y saber hacer complementarios de otras compañías. La producción y la innovación es cada vez menos la actividad individual de una compañía, sino que requiere la acción com-

binada de varias, cada una de ellas especializada en específicas combinaciones de habilidades, tecnología y competencias. Ha habido, pues, un desplazamiento en las empresas hacia la desinternalización de actividades a lo largo de la cadena de valor y hacia la especialización en aquellas actividades que requieren recursos y capacidades en las que las empresas poseen ya o pueden fácilmente obtener ventaja competitiva (Roelandt y Den Hertog 1998).

4. TIPOS DE ANÁLISIS Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Cabría distinguir los análisis de cluster existentes en la literatura, de acuerdo con el nivel: micro, meso o macro al que se refiere el cluster. El nivel micro del análisis cluster, según Roelandt *et al.* (1999), hace referencia a vínculos entre empresas. Generalmente este tipo de estudios analiza la competitividad de una red de proveedores en torno a una empresa núcleo. Este clase de análisis se usa para análisis de redes de cooperación y análisis estratégicos de empresa (por ejemplo, para identificar eslabones perdidos o socios estratégicos cuando los proyectos de innovación abarcan toda la cadena de producción). El análisis cluster proveería en este caso de una base para iniciar e impulsar proyectos tendentes a incrementar la cooperación entre las principales compañías, sus proveedores, los institutos de conocimientos públicos, así como con otras instituciones puente (por ejemplo, ingenierías, centros de innovación, etc.).

Los análisis cluster de nivel meso se fijan en las vinculaciones intra e intersectoriales. Normalmente consisten en llevar a cabo una especie de análisis DAFO (de-

bilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades) o de *benchmarking* (o de las mejoras prácticas) en ramas interrelacionadas en una cadena de valor. Señalemos, por otra parte, que este es el nivel de análisis de clusters más habitual, en buena medida porque la existencia de datos estadísticos de nivel sectorial hacen más fácil la realización de estudios cuantitativos, que adicionalmente resultan más comparables internacionalmente; y por otra parte, porque la política industrial busca más la creación de condiciones generales favorables, que favorecer empresas determinadas (Hoen 1999).

Finalmente, algunos análisis cluster se centran en las vinculaciones dentro y entre grandes conjuntos de industrias (mega-clusters), de modo que se estudia el patrón de especialización del conjunto de la economía de un país o una región¹⁶. De tales análisis se obtendrían inputs, por ejemplo, para discutir, dentro de las políticas industriales y tecnológicas generales, cómo mejorar los (des)acoplamientos entre los organismos de investigación públicos, los centros de educación superior y la industria. Mas, como Den Hertog *et al.* (2001), señalan: «Los mega-clusters son útiles como información básica general, pero no para la formulación de políticas ni para el desarrollo inmediato de una estrategia cluster en un particular cluster. La identificación de mega-clusters como un paso en

¹⁶ En Dinamarca, por ejemplo, para el desarrollo de la política cluster se identificaron 12 mega cluster que cubrían el 90% de la economía danesa y contenían amplios dominios de industrias (p.ej. el mega-cluster de Agro-alimentación). Tales mega-cluster se diferencian de la treintena de «clusters de competencia» identificados posteriormente en el mismo país para concentrar más el proceso de formulación de las políticas, basados en áreas en que Dinamarca muestra un cierto nivel de excelencia (Véase Holm 2001).

el proceso de formulación de la política deberá ser seguido por otros métodos menos formales y más cualitativos en menores niveles de agregación» (p. 411).

En realidad, de los tres niveles de cluster en que el análisis puede ser aplicado: micro, meso y mega, el primero corresponde más a la literatura sobre redes que a la de clusters, o es más usual de los análisis de consultores de empresas que de la literatura económica. La literatura de clusters y los análisis de políticas se han centrado más en los clusters de nivel meso y mega, y en ellos nos centraremos en este apartado relativo a los métodos y técnicas de investigación. Avancemos, a este respecto, que no hay un método de identificación y elaboración de mapas de clusters acordado o aceptado de modo general por la literatura. No sólo la interpretación y el uso del concepto cluster difieren notablemente de unos autores a otros, sino que, en parte ligado a ello, los tipos de datos y los métodos para su tratamiento también difieren sustancialmente (Martin y Sunley 2001).

Los análisis clusters más frecuentemente realizados han consistido —según Bergman y Feser (1999a), autores a los que seguiremos en este párrafo— en estudios altamente estilizados de unos sectores determinados, es decir, en lo que en la terminología anterior denominábamos análisis meso¹⁷. Generalmente en tales estudios, tanto la definición del cluster como los métodos empleados para su

¹⁷ Bergman y Feser (1999a), que sólo diferencian dos niveles de análisis, denominan, en cambio, a tales estudios, «aplicaciones de clusters de nivel micro»; y reservan el nombre de «aplicaciones de clusters de nivel meso» a los estudios que persiguen «una comprensiva investigación de prácticamente todos los sectores de la economía regional».

identificación no suelen responder a un modelo teórico establecido, sino a una preocupación política u opción previa, bien de la comunidad política y fuerzas económico sociales predominantes en el territorio bien de la comunidad universitaria. En algunos casos, la identificación de tales industrias suele ir precedida del empleo de técnicas estadísticas sencillas aplicadas a bases de datos multisectoriales. En un principio, los estudios recurrieron mayoritariamente al cálculo de índices de especialización exportadora, porque en el libro de Porter (1990), que ejerció una gran influencia en este tipo de estudios, se buscaba identificar los cluster competitivos de una economía mediante una técnica basada fundamentalmente en la explotación de los datos de comercio exterior. Posteriormente, sin embargo, los estudios de identificación de clusters —incluso los realizados por Porter y sus colaboradores— han recurrido más a los coeficientes de localización, que generalmente suelen estar basados en índices de especialización del empleo en un territorio determinado. Ello se encuentra motivado tanto porque, para ámbitos infraestatales, la disponibilidad de datos de empleo sectorializados es mayor que la de datos de exportación, como porque sólo se dispone de datos de exportación para sectores industriales, pero no para servicios o sectores organizados para atender a un mercado fundamentalmente local o regional, a pesar de constituir estos últimos sectores la mayor parte de la economía¹⁸. Tanto en

los índices de especialización exportadora como en los coeficientes de localización, la relativa alta concentración de la actividad industrial que tales índices reflejan se considera evidencia de la existencia de un cluster¹⁹.

Tras la identificación de la actividad principal del cluster, el análisis cluster suele pasar —en este tipo de estudios— por desentrañar los lazos existentes entre las empresas de tal actividad, y también, aunque normalmente en menor medida, con empresas de otros sectores y otros tipos de organizaciones; aunque para desentrañar tales lazos cabría recurrir a fuentes como las tablas input-output, normalmente el estudio de los lazos existentes descansa en investigaciones muy trabajo intensivas (entrevistas *in situ*,

¹⁹ La concentración del empleo o de las exportaciones de un determinado sector en un determinado territorio no implica necesariamente la existencia en él de empresas que cooperan; tal empleo o exportación puede corresponder a una enorme planta o empresa. Para evitar tal riesgo los datos de concentración sectorial de la actividad deberían emplearse conjuntamente con datos de la distribución de empresas por tramos de tamaño.

Por otro lado, como advierten Bergman y Feser (1999a), los coeficientes de localización son una técnica basada en sectores y, por eso, no esclarecen las interdependencias entre sectores. Los estudios de clusters que descansan sólo en coeficientes de localización para identificar los clusters suelen ser simples estudios sectoriales disfrazados. Porter (2003), empero, efectúa un hábil recurso a los coeficientes de localización para identificar clusters: recurre a las correlaciones locacionales del empleo a través de sectores para poner de manifiesto externalidades y definir las fronteras del cluster. Así, si, por ejemplo, el empleo de fabricación de ordenadores se encuentra asociado siempre geográficamente con el empleo de la producción de software, considera ello como un fuerte indicador de ligazones locacionales. De todos modos, debido a la existencia de numerosas correlaciones espúreas, Porter se ve obligado a renunciar a la aplicación de algoritmos de clusterización estándares y, para eliminar dichas correlaciones espúreas, recurre entre otras cosas a datos de las TIO.

¹⁸ A pesar de que los sectores que atienden mercados locales suponen el 67% del empleo, frente al 32% que suponen los sectores abiertos al comercio, Porter propugna que son estos últimos los que determinan en mayor medida el bienestar de la región y a ellos limita su proceso de identificación de clusters.

técnicas Delphi...). Según Bergman y Feser, este tipo de análisis suele tender a definir los clusters más como grupos de empresas que producen similares productos, y a centrarse más en la caracterización de los lazos formales e informales entre productores similares, que en el análisis de las cadenas de valor o en el sistema tecnológico subyacente. Adicionalmente, dado que normalmente tales estudios se centran en los clusters y relaciones visibles, no suelen captar clusters potenciales o no tan visibles en dicho territorio. El conocimiento con cierto detalle de los flujos y lazos entre empresas y organizaciones de cada cluster requiere tal dedicación de recursos, que este tipo de estudios no resulta posible llevarlo a cabo para todos los sectores o actividades del territorio; y las recomendaciones que de estos estudios suelen emanar, si bien responden a los intereses de los actores ligados al cluster, no tienen por qué coincidir con los generales de la región o país en que el cluster se ubica. Finalmente, los estudios de clusters así realizados suelen ser tan singulares, que resulta difícil compararlos con los de otros lugares y extraer conclusiones generales.

Los estudios que Bergman y Feser denominan de nivel meso (pero que, en la terminología OCDE o de Roelandt et al., serían más bien estudios de mega-clusters) permitirían, en cambio, una investigación generalizada de virtualmente todas las actividades del territorio y ver a la economía como un todo. Las fuentes de datos más idóneas para ello son las tablas input-output (por los datos de comercio intraindustrial de productos que ofrecen); y, en algunos pocos países, las Encuestas sobre innovación tecnológica incluyen algunos ítem que permiten conocer los flujos de innovación. Los datos de unas y

otras pueden tratarse con diferentes técnicas (procedimientos de maximización restringida, análisis factorial y de clasificación automática, teoría de gráficos...) ²⁰.

Este tipo de análisis de nivel meso o mega presenta como principal ventaja el contemplar la economía del territorio como un todo y, de ese modo, solventar la mayor parte de los problemas que hemos indicado que presentan los análisis de nivel micro. Pero, a semejanza de aquellos, también presenta ciertos inconvenientes. Aparte de algunos técnicos derivados de la propia estructura de las tablas I-O ²¹, su principal problema deriva, como indican Den Hertog *et al.* (2001), de que los resultados de tales análisis, si bien válidos para obtener una información o visión básica y

²⁰ Hay técnicas para regionalizar tablas I-O, para los casos en que no existan en la región tablas I-O específicas.

Señalemos, por otra parte, que en el caso de pequeñas regiones, con unos pocos sectores, la técnica de reducción de las tablas I-O carece bastante de sentido y, en su lugar, resulta preferible seguir un proceso *bottom-up*, es decir, empezar con tales sectores y tratar de encontrar las ligazones con otros sectores y organizaciones no empresariales.

Por los límites obvios a que debe someterse este artículo, no cabe entrar en una descripción más pormenorizada de estas técnicas. Hemos tratado de ellas con algo más extensión en Navarro (2001b: 16-21); y para más detalles, el interesado puede acudir a DeBresson (1996), DeBresson y Hu (1999), Bergman y Feser (1999a), Verbeek (1999), Hoen (1999) y Roelandt y DenHertog (1998).

²¹ Las TIO no suele ofrecer detalles sobre los sectores de destino de las exportaciones o de origen de las importaciones, tampoco suelen ofrecer una matriz intersectorial de bienes de capital, ni ofrecen información de las relaciones con las instituciones y organizaciones de apoyo, están basadas en clasificaciones sectoriales que en ocasiones esconden la realidad de los clusters, el valor cuantificado que suelen recoger de las conexiones intersectoriales puede no corresponder con la importancia estratégica que tal conexión posea, los algoritmos estandarizados que con ellas se emplean para el establecimiento de vínculos son bastante arbitrarios, los datos suelen ir referidos a un año muy anterior al actual...

un mapa general, no son muy útiles para la formulación de estrategias y políticas para clusters particulares. Por eso, prácticamente todos los analistas coinciden en que lo deseable sería combinar el uso de ambos métodos. La identificación —en un primer momento— de los mega-clusters con técnicas básicamente cuantitativas, debería ser seguida, en el proceso de formulación de las políticas, por estudios de clusters de menor nivel de agregación, de carácter menos formal y más cualitativo. Mas, como bien señalan Den Hertog *et al.* (2001), estos dos enfoques se han desarrollado y aplicado hasta ahora de modo bastante independiente: los ejercicios de elaboración de mapas e identificación extensiva de cluster han sido impulsados por los investigadores y los analistas de las políticas; mientras que los ejercicios en menores niveles de agregación han sido impulsados por los organismos encargados de la aplicación de las políticas, las organizaciones clusters y los consultores.

Una vez identificado el cluster y las relaciones que se dan entre sus componentes, los análisis de los clusters suelen centrarse en diferentes cuestiones. Porter, por ejemplo, suele centrarse en el estudio de las fortalezas y debilidades de los clusters, para lo cual recurre al llamado «modelo del diamante» por él desarrollado, con sus cuatro fuerzas determinantes de la competitividad: condiciones de input o factores, estrategia y rivalidad empresarial, industrias relacionadas y de apoyo, y condiciones de demanda²².

Pero otros autores han propuesto centrar el estudio de clusters en cuestiones diferentes y han propuesto u ordenado las cuestiones claves de análisis de modo diferente; así, por ejemplo, Sugden *et al.* (2003) proponen que los análisis de los cluster den prioridad al sistema de adopción de decisiones estratégicas y consideran como temas centrales que ha de contemplar el análisis la localidad, las ligazones y redes, el aprendizaje, el gobierno del cluster y la política pública.

5. CARACTERIZACIÓN DE LOS CLUSTERS EXISTENTES

Habida cuenta de las diferencias existentes en la definición del cluster, así como de las diferentes fuentes, variables, procedimientos y técnicas empleadas en su estudio, no es de extrañar que los resultados que ofrecen los análisis de los clusters sean difícilmente comparables entre sí y que sea también sumamente difícil la extracción de conclusiones generales²³. La caracterización de los clusters que se encuentra en la literatura de clusters está referida mayoritaria-

mante por Penttinen y las modificaciones que se introdujeron en su aplicación al caso finlandés; y en Padmore y Gibson (1998) se recoge el «modelo gema», que como su nombre deja entrever y sus autores confiesan expresamente, está basado en su mayor parte en el «modelo del diamante».

²³ Martin y Sunley (2001) mencionan, como ejemplo de la escasa comparabilidad de los resultados de los diferentes análisis, el diferente número de clusters identificados por unos y otros estudios: «Por ejemplo, mientras Porter identifica y elabora el mapa de unos sesenta clusters significativos en EEUU, de acuerdo con la Secretaría General de la OCDE, EEUU posee no menos de 380, que producen en torno al 60 por ciento del output del país. Y mientras que Porter identifica un mero puñado de clusters en el Reino Unido, otros sostienen haber identificado varias docenas» (p. 29).

²² Algunos analistas han introducido algunos cambios al modelo de análisis desarrollado por Porter. Así, por ejemplo, en Rouvinen y Ylä-Anttila (1999) se recogen las críticas realizadas al modelo del dia-

mente a casos particulares; o, en el mejor de los casos, está basada en un número de casos relativamente abundante pero referidos a un área concreta o en la experiencia adquirida por un investigador determinado.

Quizá los dos estudios de carácter más omnicompreensivo llevados a cabo son los de Isaksen y Hauge (2002) y van der Linde (2003). El primero, además de recopilar las conclusiones de los estudios llevados a cabo sobre el grado de implantación y resultados de los cluster en Europa, ofrece los principales resultados de la encuesta sobre clusters del ENSR llevada a cabo en la primavera de 2001, en la que se estudiaron 34 clusters de 17 países europeos, la mitad de ellos pertenecientes a sectores tradicionales y la otra mitad de alta tecnología, y en la que se investigaron 6 cuestiones: el tamaño y naturaleza del cluster, las interacciones dentro y fuera del cluster, las actividades sectoriales desarrolladas, la evolución habida en los diez últimos años, las actividades de las organizaciones específicas del cluster y el papel jugado por las políticas públicas. En cuanto al estudio de van der Linde, el mismo responde a una investigación en curso conducida por el citado analista y Michael Porter, en Harvard, en la que a los 375 trabajos (publicados y no publicados) por ellos encontrados que contenían análisis clusters (relativos a 833 clusters: 664 de países desarrollados y 169 de países en vías de desarrollo), se les ha aplicado una plantilla, para extraer de ellos información relativa a las siguientes cuestiones: descripción del cluster (biografía y características del cluster), localización (límites geográficos y desarrollo económico regional), nivel de competitividad

(indicadores de competitividad), determinantes de competitividad (condiciones de factores, condiciones de demanda, industrias relacionadas y de soporte y contexto de rivalidad y estrategia) y senda evolutiva (nacimiento y declive). No cabe, obviamente, en una revisión general de la literatura sobre clusters, entrar a exponer con detalle los resultados de estos informes, pero sí cabe destacar algunos de sus principales resultados, completados con referencias a las conclusiones obtenidas por otros trabajos.

5.1. Implantación y desarrollo relativo de los clusters

Sobre la implantación o relativa importancia del fenómeno cluster, hay prácticamente coincidencia en señalar que el nivel de implantación de los clusters es mayor en los países en desarrollo que en los países en vías de desarrollo (Ceglie *et al.* 1999), aunque los datos aportados por el meta-estudio sobre clusters de van der Linde (2003) no confirman plenamente tal idea²⁴. E igualmente, que la complejidad y

²⁴ En el meta-estudio sobre clusters llevado a cabo por van der Linde (2003), en colaboración con Porter, se han identificado 664 clusters en los países desarrollados y 169 en los países en vías de desarrollo (de ellos, 106 en la India). De acuerdo con estos datos, aunque el número de clusters en los países en desarrollo es mayor que en los países en vías de desarrollo, la diferencia es menor de lo que supone el PIB de estos últimos países con respecto a los primeros. Ha de tenerse en cuenta, además, que al existir un menor nivel de investigaciones sobre los países en vías de desarrollo que sobre los desarrollados, eso implica que la realidad de los clusters esté menos recogida por la literatura económica que la de los países avanzados. Todo ello encaja malamente con la idea dominante de que la presencia relativa de clusters es menor en los países en vías de desarrollo que en los desarrollados.

el nivel de desarrollo que presentan los clusters es mayor en aquellos que en éstos. Porter (1998a) señala al respecto que los clusters de los países en vías de desarrollo suelen tener menos profundidad y amplitud; que necesitan componentes, servicios y tecnologías extranjeros; que sus empresas suelen estar más verticalmente integradas y se autoabastecen a veces incluso de electricidad, infraestructuras, escuelas...; que las empresas competitivas funcionan más como islas que como integrantes de un cluster; que los clusters suelen tener menos miembros que en los países desarrollados y las redes en que operan son más bien radiales jerárquicas en torno a unas pocas empresas de grandes dimensiones; que la comunicación es escasa y las relaciones entre empresas e instituciones mal desarrollada; que la formación de clusters se ve dificultada por la escasa formación y capacitación de la mano de obra, las carencias tecnológicas, la falta de acceso al capital, el insuficiente desarrollo de las instituciones y una política estatal inadecuada (ya que restringe el asentamiento, protege de la competencia, no ajusta los programas de universidades y escuelas técnicas a las necesidades de los clusters...). Dentro de los países en vías de desarrollo, los clusters presentan un mayor nivel de desarrollo en Latinoamérica y Asia que en África (Humphrey y Schmitz 1995)²⁵.

Los datos de van der Linde parecerían indicar, igualmente, que el número de clusters existentes en la economía japonesa (4 clusters identificados) es menor que en la economía estadounidense (153 clusters identificados); y que, a su vez, el número de clusters existentes en EEUU es muy inferior al existente en Europa (446 clusters identificados).

Isaksen y Hauge (2002), tras un profundo repaso de los trabajos que han tratado de medir la importancia cuantitativa de los clusters regionales en Europa y un recordatorio de los problemas de comparabilidad de datos existente, concluyen lo siguiente: «La impresión general es que los países tienen numerosos clusters regionales, o clusters potenciales, los cuales son además de importancia relativa considerable, especialmente en la industria manufacturera» (p. 51). Para los países en que su importancia en el empleo manufacturero total ha podido ser cuantificada, los valores se mueven del 42% de Italia al 22% de Noruega.

pecializados y servicios, en Latinoamérica la gran mayoría de las pymes no son competitivas; ii) si en los países avanzados los clusters a menudo tienen lugar en sectores de alta tecnología o intensivos en diseño y con sustanciales innovaciones de producto y de proceso, en Latinoamérica los clusters se encuentran confinados a la producción estandarizada de bienes de consumo o a operaciones de ensamblaje sin innovaciones sustanciales; iii) en comparación con los clusters innovadores de los países avanzados, las aglomeraciones latinoamericanas generalmente comprenden sólo algunos estadios de la cadena de valor, acogen pocos servicios complementarios y carecen del capital social necesario para alcanzar acuerdos cooperativos. Según Altenburg y Meyer-Stamer en la economía latinoamericana cabría identificar cuatro tipos ideales de clusters o aglomeraciones industriales: clusters de empresas de tamaño micro o pequeño, clusters de fabricantes en serie más avanzados y diferenciados, clusters de corporaciones transnacionales y clusters basados en recursos naturales.

²⁵ Altenburg y Meyer-Stamer (1999), que analizan los tipos de clusters existentes en los países latinoamericanos, destacan tres grandes deficiencias generales en tales clusters con respecto a los de los países avanzados: i) a diferencia de los países desarrollados, en los que las pymes desempeñan un importante papel como proveedores de inputs es-

5.2. Edad de los clusters

Tal como reconocen Isaksen y Hauge (2002) la literatura sobre clusters suele sostener que la emergencia del cluster a menudo puede ser detectada en una larga historia de acontecimientos anteriores. Los datos proporcionados por el mega estudio de Harvard confirmarían tal creencia: sólo el 38% de los clusters identificados nació tras 1950, y más del 40% nació antes de 1900. Por otra parte, tal como resulta lógico, el año de nacimiento medio varía de los países europeos a EEUU: en los países centrales europeos se sitúa a comienzos de 1800, mientras que en EEUU se sitúa en 1950. Los resultados que ofrece la encuesta sobre clusters del ENSR, en cambio, indican que muchos de los clusters encuestados parecen tener un origen bastante reciente: de acuerdo con la encuesta, en torno al 80% de los clusters regionales europeos han surgido de 1950 en adelante, y en torno al 60% tras 1970. La encuesta del ENSR muestra, además, que la juventud de los clusters es, como cabía esperar, mayor en los clusters basados en la ciencia que en los clusters de sectores tradicionales; precisamente, la mayor juventud de los clusters que presenta la encuesta del ENSR se explica, en parte, por la sobrerrepresentación que en su muestra tienen los clusters basados en la ciencia. Todo apunta a que la discrepancia entre las edades medias de los clusters de una y otra base guardan relación con cuándo se entiende que nace el cluster: cuando se inició algún tipo de actividad económica en ese territorio del que deriva el cluster, cuando la realidad económica del cluster adquiere ya una cierta entidad, cuando surge una asociación u organización formal del cluster... Tal cuestión debería ser bien precisada en los estudios al respecto.

5.3. Tamaño de los clusters

Los datos de la encuesta del ENSR y de la base de Harvard son bastante coincidentes: los clusters que tienen menos de 50 empresas suponen algo más del 20%; cerca del 60% de los clusters tiene menos de 200 empresas; y los que tienen más de 500 empresas rondan el 30%. Esto es, parece apreciarse que hay una gran variedad de tamaños de clusters, si bien una parte importante es de tamaño bastante pequeño.

La medición del tamaño del cluster por medio del empleo sólo es recogida con detalle por la base de Harvard. Según tal fuente, el 38% de los clusters tienen menos de 5000 empleos en el sector nuclear del cluster; otro 35%, entre 5000 y 30000 empleos; y el 27% restante, más de 30000 empleos. Según los datos proporcionados por el meta-estudio de Harvard, el tamaño medio del cluster es claramente superior en los países anglosajones (en Canadá, EEUU y Reino Unido supera como media los 20000 empleados) que en los países europeos continentales (en los que el empleo medio se mueve en torno a los 5000 empleos).

5.4. Tipos de empresas pertenecientes a los clusters

Según la encuesta del ENSR aproximadamente el 56% de los clusters regionales europeos está dominado por las pymes, un 35% combina grandes y pequeñas empresas y el 9% está dominado por grandes empresas. Esto es, si bien se confirma la apreciación de Porter de que los clusters pueden estar compuestos tanto de pequeñas como de grandes

empresas, también parece confirmarse la clásica imagen de los clusters regionales como redes principalmente de pymes, o al menos de combinaciones de pymes con grandes empresas. Además, frente al 35% de los clusters encuestados en que las pymes han visto crecer su importancia durante los diez últimos años, sólo hay un 15% de los clusters en que lo hayan hecho las grandes empresas.

Pero junto al predominio y peso creciente de las pymes en los clusters, la encuesta del ENSR pone de manifiesto también que son muy escasos (un 15%) los clusters en los que no hay multinacionales, y que todos los clusters en que tal presencia no tiene lugar son clusters tradicionales. Además se constata que el porcentaje de clusters en que crece el número de multinacionales es muy superior al de los clusters en que se reduce tal número: 50% frente al 3%. Esto confirmaría las apreciaciones de la literatura de que «las decisiones de localización de las multinacionales están acrecentando la concentración geográfica de las actividades económicas» y de que «las decisiones de las empresas multinacionales han reforzado los clusters pre-existentes» (Enright y Ffwocs-Williams 2000). Esto es, la tendencia al predominio y al crecimiento de la importancia de las pymes va acompañada de un notable y creciente presencia de multinacionales en los clusters regionales.

5.5. Tipos de sectores a que pertenecen los clusters

La distribución de los clusters por sectores de la encuesta del ENSR no resulta representativa, pues se pedía a los repre-

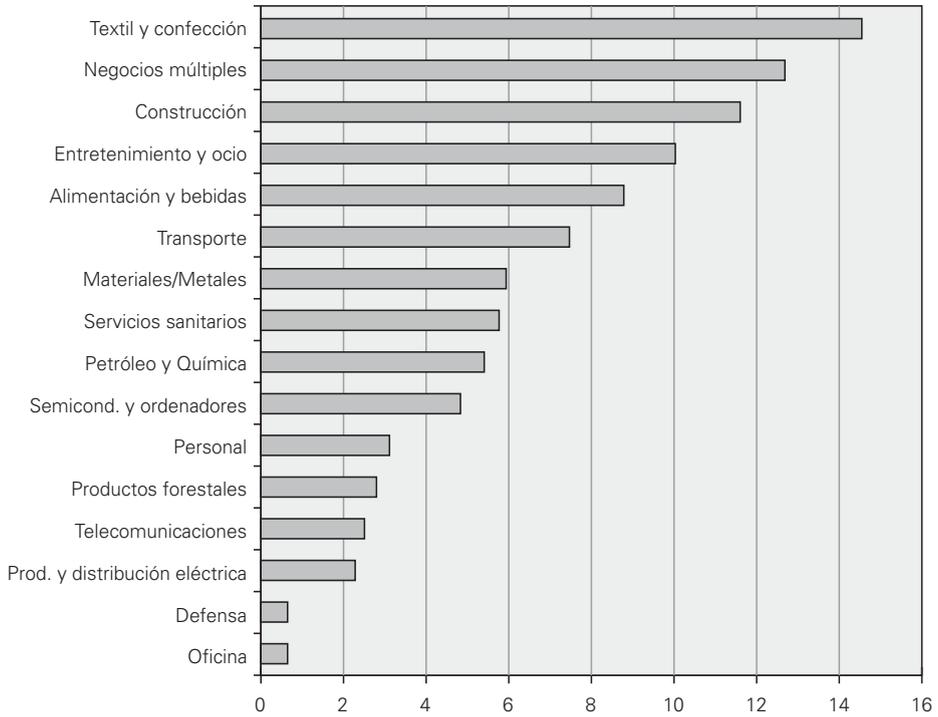
sentantes de cada país que eligiera un cluster basado en una actividad tradicional y otro basado en la ciencia. La de la base de datos de Harvard no presenta este problema, pues se limita a recoger todos los trabajos sobre cluster que han llegado a su conocimiento. Los porcentajes que sobre el total corresponden a cada actividad sectorial aparecen recogidos en el Gráfico n.º 2.

De él se desprende que, al contrario de lo que podría hacer pensar parte de la literatura que liga el fuerte desarrollo experimentado por los clusters a los requerimientos de la nueva sociedad del conocimiento y al desarrollo de la llamada nueva economía, la mayor parte de los clusters giran en torno a sectores o actividades tradicionales.

5.6. Límites geográficos

De acuerdo con los datos del meta-estudio de Harvard, el 42% de los clusters tienen como espacio de actuación una ciudad; otro 19% un área metropolitana; el 33% otras áreas infranacionales; el 6% la nación; y el 0,5% son transnacionales. Esto confirmaría la importancia de la localización en el fenómeno cluster y pondría de manifiesto que, aunque inicialmente los clusters fueron concebidos como un medio de descomponer la economía nacional, se encuentran justificados el acento y progresiva atención dados por la literatura de los clusters al aspecto de la concentración geográfica en ámbitos inferiores al estado-nación. Pero asimismo los datos citados parecerían socavar los planteamientos de aquellos que —como Porter (1998a)— consideran que en la fase actual de globalización las ventajas

Gráfico n.º 2: **Composición sectorial de la muestra (% s/total)**



Fuente: Elaboración propia a partir de van der Linde (2003).

de localización urbanas presentan menos importancia.

En principio todos los clusters encuestados por la ENSR son de carácter regional, por lo que no cabe plantear el tema de los límites. La encuesta del ENSR recoge, sin embargo, unas interesantes cuestiones ligadas con tales límites. En efecto, la encuesta muestra que en cerca del 60% de los clusters encuestados las actividades de la cadena de valor de las principales firmas del cluster son realizadas mayoritariamente dentro de las fronteras geográficas del cluster. De todos modos, ese por-

centaje varía según el tipo de actividades: se sitúa cerca del 85% para la I+D aplicada y los servicios de apoyo y, en cambio, no llega al 12% en la producción de maquinaria. En cuanto a la evolución habida en los diez últimos años, se observa que la I+D aplicada y los servicios de apoyo son suministrados cada vez más dentro de las fronteras del cluster, que las materias primas y bienes de equipo se abastecen crecientemente en el ámbito internacional y que no hay clara tendencia geográfica en el suministro de componentes principales e I+D básica. Esto es, al igual que pasaba con las pymes y multinacionales, se da

una combinación de tendencias a la regionalización y a la globalización.

5.7. Tipo de relaciones entre los miembros del cluster

De los cinco principales tipos de transacción interempresariales que distinguía la encuesta del ENSR, son las relaciones de largo plazo, en las que las empresas tienden a cooperar entre sí repetidamente, las más comunes (en el 38% de los clusters prima este tipo de transacción); seguidas por las coaliciones temporales, en las que las empresas se juntan para un simple proyecto (26% de los clusters) y por las relaciones de mercado (18% de los clusters). Los clusters en que priman las relaciones jerárquicas o los clusters basados en relaciones familiares son bastante inusuales (9% y 6%, respectivamente). Comparativamente, los clusters tradicionales están más basados en relaciones a largo plazo y en lazos familiares; mientras que los clusters basados en la ciencia lo están en transacciones de mercado, coaliciones de mercado y jerarquías. Evolutivamente se aprecia un crecimiento de las coaliciones temporales y de las relaciones de largo plazo.

En cuanto a los tipos de agentes con que se coopera, la encuesta del ENSR muestra que la cooperación es más intensa con los proveedores de servicios, instituciones de I+D y autoridades públicas; en tanto que se coopera poco con instituciones financieras, fabricantes de bienes de equipo y proveedores de componentes (lo que Isaksen y Hauge atribuyen a la escasa presencia de tales agentes dentro del cluster), y la cooperación es muy inusual con competidores.

5.8. Competitividad

Tanto la encuesta del ENSR como la base de datos de Harvard apuntan a que la competitividad de las empresas de los clusters es generalmente superior a la de sus competidores: en la encuesta del ENSR sólo en un 9% de los clusters las empresas productoras de bienes finales son calificadas de competidores débiles; y en el meta-estudio sobre clusters sólo el 23% aparecen con competitividad débil o no competitivos. El porcentaje de clusters que se sitúa entre los líderes mundiales ronda el 25%. Hay que advertir, no obstante, del sesgo que puede haber tenido en estos resultados el hecho de que a la hora de elegir los clusters que debían ser encuestados por el ENSR, o ser objeto de trabajos o publicaciones recogidos en la base de Harvard, se haya tendido a elegir a los casos de éxito²⁶.

²⁶ Bergman y Feser (1999a) escriben al respecto: «Las agrupaciones *no-exitosas* de similares sectores, no teniendo un interés inherente para los patrocinadores de estudios, permanecen relativamente no investigadas, por lo que llevan a un sesgo de selección en las becas disponibles. Ante la ausencia de estudios que investigan por qué algunos clusters de empresas no tienen éxito, no podemos confiar en qué factores son responsables del éxito de los clusters y cuáles son simplemente resultados de todo tipo de clusters. El que el estudio se restrinja a los clusters exitosos es debido en parte a la influencia de los análisis de tipo porteriano que buscaban específicamente identificar los factores más estrechamente asociados con la competitividad de los clusters»

Añadamos que este es un problema que afecta incluso a la propia delimitación de los clusters. Martin y Sunley (2001) escriben lo siguiente al respecto: «De hecho, mucha de la exposición teórica sobre los clusters es bastante tautológica y teológica, en el sentido que los clusters son definidos, *a priori*, como empresas de agrupaciones beneficiosas, y su existencia es entonces explicada en términos de esos beneficios. Y como se aduce que los beneficios propuestos de los clusters son acumulativos, los resultados de los clusters pueden ser manejados como explicaciones de sus orígenes.» (p. 24)

Otro indicador de competitividad o resultados lo podría constituir la evolución comparada de las empresas de los clusters con respecto a la media de las empresas del país o región en los sectores respectivos. Si bien tienen razón Martin y Sunley (2001) cuando señalan que la evidencia en favor de que la rentabilidad o desempeño de las empresas pertenecientes a los clusters no es completa y que más investigaciones comparadas detalladas han de ser llevadas a cabo, tal como concluyen (Isaksen y Hauge 2002), «los estudios apuntan a que los clusters regionales obtienen resultados generalmente mejores que los de los sectores respectivos en la media nacional» (p. 23). Y tal resultado es confirmado por los datos de la base de Harvard, según los cuales, frente al 45% de los clusters identificados que ha mejorado su posición competitiva, los que han visto empeorada su situación no alcanzan el 30%²⁷.

5.9. Factores determinantes de la competitividad

La encuesta del ENSR ofrece resultados un tanto sorprendentes sobre las fuentes de ventajas que ofrecen los clusters: el nivel de actividad innovadora en los clusters encuestados es relativamente bajo²⁸, y el acceso a proveedores especializados o baratos de maquinaria y componente no es muy común. Las ventajas que, según la encuesta, ofrecerían

²⁷ Véanse, asimismo, Porter (1998b y 2003) para un apoyo empírico del papel de los clusters en el desarrollo económico.

²⁸ Por el contrario, según el estudio de Baptista y Swann (1998), las empresas pertenecientes a clusters fuertes innovan más que las que no pertenecen a clusters.

los clusters provendrían del acceso a los servicios de apoyo y a organizaciones de investigación y el apoyo de las autoridades públicas, así como la cooperación a largo plazo con otros miembros del cluster.

El meta-estudio de Harvard, que recoge la posición de los clusters con respecto a los cuatro factores componentes del modelo del diamante de Porter, muestra por su parte que, mientras que los clusters competitivos pueden descansar en cualquiera de los vértices del diamante (si bien aquellos que descansan principalmente en rivalidad y estrategia son los más competitivos)²⁹, los clusters no competitivos por lo general descansan únicamente en las condiciones de los factores. La importancia relativa de tales factores varía significativamente de los países desarrollados a los países en vías de desarrollo.

6. POLÍTICA DE CLUSTER

Habida cuenta de las diferentes visiones existentes sobre qué constituye un cluster, sobre los factores determinantes de su aparición y los efectos que generan, sobre los tipos y técnicas de investigación de tal realidad... no es de extrañar que lo que se entiende o denomina como política de clusters varíe también sustancialmente. Así encontramos que se han denominado políticas clusters desde políticas de impulso a la constitución de redes de pequeños grupos de empresas sin un particular enfoque sectorial hasta

²⁹ Baptista y Swann (1998) obtienen también que el grado de rivalidad está asociado positivamente con el nivel de innovación del cluster.

programas de medidas coordinadas de gran escala dirigidas a un sector específico limitado geográficamente. Hay quienes incluso consideran que la política de clusters no aporta nada nuevo y que es un simple re-empaquetado, bajo una nueva denominación, de viejas medidas de política industrial, tecnológica y regional. Pero, aunque sólo fuera por su carácter de integración de una variedad de diferentes políticas y su concentración en una serie limitada de agrupaciones de sectores en un territorio determinado, cabe sostener que esta política posee una personalidad propia (Raines 2001a).

6.1. Principios de las políticas de clusters

El fundamento de la política de clusters se sitúa, por la literatura, tanto en los tradicionalmente analizados fallos del mercado (por ejemplo, en la insuficiente inversión en conocimiento) y del gobierno (por ejemplo, en la falta de coordinación de los diferentes departamentos encargados de la aplicación de las políticas), como en los más recientemente destacados fallos del sistema (especialmente, en la limitada interacción entre los actores, en los desacoplamientos institucionales entre las infraestructuras de conocimiento y en las necesidades de los mercados y la ausencia de consumidores exigentes)³⁰.

³⁰ En el enfoque sistémico que informa la literatura de clusters —así como la literatura más omnicompreensiva de los sistemas de innovación— se considera que el sistema nunca alcanza un equilibrio y que no hay sistemas óptimos. En este enfoque, la valoración de que un sistema opera bien o mal solo cabe derivarla de comparaciones entre sistemas existentes, y no de una comparación entre el sistema existente y un sistema ideal u óptimo. (Edquist *et al.* 1998).

Para la exposición de los principales rasgos y de la problemática de la política de clusters, seguiremos los estadios del llamado ciclo de vida de la política de clusters y nos centraremos en las cuestiones que han suscitado el mayor debate en tales estadios. Tales estadios son identificación y selección de los clusters, medidas, aplicación y evaluación.

Respecto a la identificación de los clusters, ya nos hemos referido anteriormente a los métodos existentes y a la conveniencia de llevar a cabo un proceso en dos etapas: la identificación —en un primer momento— de los mega-clusters con técnicas básicamente cuantitativas y en las que se contempla la economía del territorio como un todo, debería ser seguida, en el proceso de formulación de las políticas, por estudios de clusters de menor nivel de agregación, de carácter menos formal y más cualitativo.

En cuanto a la selección de clusters, no existe unanimidad en la literatura. Autores como Porter (1998a) sostienen: «Todos los clusters pueden ser deseables (...) En lugar de elegir como objetivo sólo algunos de ellos, todos los clusters existentes y emergentes merecen atención. Todos los clusters pueden mejorar su productividad» (p. 249). Hay incluso autores como Martin y Sunley (2001) que consideran preferibles políticas más generales, que tomen en consideración a todas las empresas, tengan una visión global de toda la economía, no apliquen restricciones o discriminen en contra de las empresas no pertenecientes a clusters y eviten caer en los riesgos de la especialización que la política de clusters implica. Por el contrario, otros autores sostienen que, tanto por razones presupuestarias como por problemas de «di-

gestión», no todos los clusters han de ser objetivos de la política de clusters (Raines 2000), sino que la política de clusters debe centrarse en las áreas más competitivas de la economía, de modo que los clusters funcionarían a semejanza de los tradicionales «polos de crecimiento» (Raines 2001; Isaksen y Hauge 2002). Sea como sea, en lo que coinciden prácticamente todos los autores es al sostener que están condenadas al fracaso las políticas que intentan crear clusters (especialmente de «alta tecnología» o en «sectores nacientes») de la nada o donde no haya condiciones previas; y que se debe atender tanto a clusters existentes como a los emergentes³¹ y potenciar la diversidad para huir de procesos de irreversibilidad o *lock-in*³².

Pasando al estadio de desarrollo de la política de cluster, prácticamente toda la literatura insiste en la necesidad de que para su diseño se lleve a cabo un proceso de consultas e implicación del sector privado. En cuanto a las medidas, hay que tener en cuenta que la actividad de los clusters está afectada por políticas que se encuentran más allá de lo que formalmente cabría considerar «política de cluster» (por ejemplo, por las políticas de competencia, de educación...) y que precisamente una de las virtualidades de los clusters es que

constituyen marcos útiles para coordinar diferentes políticas y reducir la complejidad. Ha de tenerse en cuenta, asimismo, que cada cluster (en función del tipo de actividad que desarrolla, del estadio del ciclo de vida en que se encuentra...) plantea requerimientos específicos a la política y que no hay recetas estándares de política.

Las medidas más usuales que suelen considerarse componentes de una política formal de clusters son: (i) provisión de ciertos bienes públicos, tales como formación, infraestructuras, investigación, información..., especialmente adaptados a los requerimientos de cada cluster y que el funcionamiento del mercado no provee adecuadamente; (ii) apoyo a la cooperación y funcionamiento en red de sus miembros (empresas con empresas o con proveedores de investigación); (iii) construcción de la comunidad (creación de foros, mecanismos de comunicación, concentración visible, marca o «branding»); (iv) ayudar a cubrir las debilidades o desequilibrios que pudieran existir en algunas partes del cluster (desempeñando un papel de consumidor exigente, atrayendo capital extranjero...) ³³. En general, se consideran preferibles las medidas de inducción indirecta que las de intervención directa, y en

³¹ Según Martin y Sunley (2001) el empleo de categorías tales como cluster embrionario, emergente, potencial... es peligroso, porque resulta difícil excluir cualquier empresa de un potencial cluster, y ello puede alentar políticas voluntaristas tendentes a impulsar clusters para los que no hay condiciones objetivas.

³² Véanse, particularmente, OECD (1999), Roelandt y Den Hertog (1998), Porter (1998a), Carlsson y Jacobsson (1995), Peneder (1999), Temple (1998), Den Hertog *et al.* (2001), Bergman y Feser (1999a)...

³³ Las medidas de las políticas de clusters podrían ordenarse en función de diferentes criterios. Roelandt *et al.* (1999), por ejemplo, agregan las medidas de política de clusters de acuerdo con el tipo de imperfección o fallo a que responden. Carlsson y Jacobsson (1995), con arreglo al componente del sistema tecnológico a que afectan (infraestructura institucional, red o competencia económica de los actores). Schibany *et al.* (2000) y Temple (1998), según la fase del ciclo de vida del cluster o del proceso de constitución de la red al que se dirigen. Porter (1990), en función del vértice del diamante de la competitividad en que inciden...

todo caso sin que las intervenciones supongan medidas encubiertas para políticas de subsidios y protección ante la competencia; se propugna favorecer la cooperación e interacción, pero sin menoscabo del clima competitivo; y que el gobierno actúe como catalizador e intermediario (*broker*), así como coordinador o incluso autoridad en los clusters, ayudando a superar los bloqueos y desequilibrios organizacionales e institucionales y los conflictos que impiden el buen funcionamiento del cluster. La política de clusters trata menos de incorporar medidas innovadoras específicas, que de integrar y adaptar las existentes en apoyo de determinadas agrupaciones de actividades en un espacio dado, de modo que constituye más un marco para integrar, que para redistribuir o expandir, los recursos públicos ya existentes.

La política de clusters, dado el carácter localizado de éstos, ha reforzado las tendencias hacia la descentralización o localización de su aplicación (o *delivery*), y ésta ha requerido de organizaciones o agencias, en las que se ha propugnado que existiese participación tanto del sector público como del privado.

Por último, la evaluación de las políticas de clusters, aunque reclamadas de modo unánime por la literatura (que subraya, además, que debe hacerse a lo largo de todo el proceso, y no sólo al final del mismo; Enright y Ffwocs-Williams 2000), no hay duda de que presenta particular dificultad, en la medida que la política de clusters surge como puente entre diferentes áreas de la política económica, de que para medir los comportamientos de los clusters muchas veces se necesitan indicadores innovadores y de que el de-

sarrollo de los clusters implican procesos de largo plazo (véase para más detalles Raines 2000).

6.2. Políticas de cluster aplicadas

Una interesante distinción en las políticas de clusters realmente aplicadas radica en el nivel de gobierno de la política de clusters. Raines (2001a), por ejemplo, clasifica los tipos de políticas de clusters en función del ámbito espacial de gobierno de la política y del ámbito espacial de la ventaja competitiva que con ella se persigue. En función de estos dos criterios, Raines distingue cuatro tipos de políticas:

1) *Política de ventaja nacional*. Corresponde a los países en que la política está centralizada nacionalmente y se persigue un objetivo de competitividad industrial para el nivel nacional. Son escasos los casos en que así se ha aplicado y normalmente corresponde a países pequeños y bastante cohesionados y compactos económicamente (los más representativos son Dinamarca y Holanda). En el modelo de la ventaja nacional, la política de clusters ha venido de la mano primordialmente de la política industrial, tras los insatisfactorios resultados obtenidos con previas políticas que perseguían crear campeones nacionales en un puñado de negocios individuales.

2) *Política de cluster centralizada*. La política está coordinada centralmente en el ámbito nacional, de modo que el nivel de gobierno nacional tiene la principal responsabilidad para identificar los objetivos e instrumentos de la política de clusters; pero la política de clusters se aplica luego en un ámbito regional o lo-

cal y con ella se busca mejorar la ventaja competitiva de industrias locales. En este modelo, la política de clusters no surge de las políticas industriales, sino más bien de las políticas regionales/espaciales, ante el diferente desarrollo económico que se observa en el espacio y los escasos resultados ofrecidos por los anteriores modelos de políticas espaciales³⁴. Normalmente se ha aplicado en países con un grado de centralización política importante, tales como Francia, Noruega, Portugal...

3) *Política de cluster descentralizada*. A semejanza de la anterior, la política de clusters se aplica en niveles regionales y locales; pero, a diferencia de aquella, en este modelo los niveles de gobierno subnacional son responsables del desarrollo de la ventaja competitiva de su propio espacio económico y, por consiguiente, la política emerge en tales niveles sin coordinación nacional significativa. Suele tener lugar en países con gobiernos regionales fuertes y conciencia local activa, tales como Alemania, España (País Vasco y Cataluña), EEUU, Austria, Italia, Bélgica...

³⁴ Con respecto al papel que la política cluster puede desempeñar frente a la desigualdad espacial, hay autores que denuncian precisamente que la política de clusters puede acentuar las desigualdades territoriales. Bergman y Feser (1999a), por ejemplo, escriben: «Por otro lado, las iniciativas de clusters regionales, por definición, implican una política tendente a fortalecer las concentraciones regionales. Si la industria es más competitiva cuando se encuentra clusterizada geográficamente, ello tiene sentido. Pero un tradicional objetivo de la política regional ha sido minimizar las disparidades regionales de crecimiento y de empleo. A diferencia de conceptos como los polos y centros de crecimiento, que al menos intentan establecer lazos entre regiones centro y periferia, la teoría de clusters industriales apenas trata de la difusión espacial del crecimiento». (Véase en el mismo sentido, Martin y Sunley 2001).

4) *Política de cluster con retroalimentación*. La política emerge como consecuencia de un proceso iterativo a través de diferentes tipos de gobiernos, y busca mejorar la ventaja competitiva de las industrias locales. Ejemplos de aplicación de este tipo de políticas los tenemos en Suecia y el Reino Unido, en los que la iniciativa para la política de clusters ha provenido de la política subnacional, pero ha sido mediada por el nivel nacional que ha impulsado a su vez estructuras de gobierno local con nuevos poderes.

Siguiendo de alguna manera el ciclo de vida del proceso de las políticas para analizar las políticas de clusters realmente aplicadas, cabría empezar señalando que los procesos de identificación y selección de clusters han sido en bastantes casos criticables. Como señalan Right y Ffwoes-Williams (2000): «La repetición de “clusters” particulares [todos los países quieren, por ejemplo, un cluster electrónico] y los “clusters” excesivamente difusos [del estilo, por ejemplo, de «cluster tecnológico»] identificados en algunos lugares, suscita la cuestión de cuántos programas están basados en un real conocimiento de qué es un cluster y cómo ellos pueden facilitar el desarrollo económico» (p. 19).

En cuanto a los recursos y medidas aplicadas, estos difieren sustancialmente de unos lugares a otros. Tal como indica Raines (2000), en su estudio de diferentes experiencias autodenominadas como políticas de clusters, «en casos como el País Vasco y Escocia, la política abarca diferentes aspectos de la construcción de clusters, mientras que otras políticas se concentran en algunos únicos aspectos del desarrollo de clusters, como en Limburgo, donde la atención se concentra

principalmente en el desarrollo de la cooperación basada en proyectos entre empresas» (p. 5)³⁵. En general, las políticas de clusters no han implicado cambios fundamentales en los recursos, de modo que han supuesto más un marco para integrar que para redistribuir o expandir los recursos existentes; de igual manera, la política de clusters más que nuevas medidas, lo que ha comportado es la integración y adaptación de diferentes medidas existentes en apoyo de particulares clusters.

Para el gobierno de los clusters, en la mayor parte de los casos se ha buscado la participación del sector privado. Hay diferentes tipos de organizaciones de clusters: algunas son públicas (p.ej. departamento de desarrollo del gobierno local), otras privadas (p. ej. asociaciones sectoriales o cámaras de comercio), otras público-privadas... En los clusters exitosos tales organizaciones proporcionan un foro para la interacción y la colaboración entre las empresas, un interfaz entre las empresas y el gobierno y un mecanismo para la interacción entre empresas y las instituciones de apoyo (universidades, centros de investigación e instituciones financieras); así como proveen de determinados servicios de apoyo (Enright y Ffwocs-Williams 2000). De acuerdo con la encuesta del ENSR, la actividad que llevan

a cabo más frecuente estas organizaciones es la de las relaciones con el gobierno (funcionamiento como lobby, coordinar las inversiones público-privadas, obtener programas especiales...); seguida por la coordinación de las actividades de formación y de I+D; y, a más a distancia, la coordinación de otras variadas actividades (investigaciones de mercado y marcas conjuntas, compras conjuntas...).

Señalemos, para finalizar, que son escasos los lugares en que se llevan a cabo evaluaciones de las políticas, y en los casos en que tales evaluaciones existen la preocupación radica más en la eficiencia con que la política ha sido aplicada, que en su eficacia o efecto en la economía (Raines 2000). Enright y Ffwocs-Williams (2000), que recogen los resultados de la evaluación por expertos de 160 clusters a lo largo del mundo indican que «ninguna de la amplia gama de políticas consideradas se consideró que hubiera llegado a tener ni siquiera un moderado impacto en el éxito competitivo de los clusters de la muestra» (p. 23). Dicho resultado los autores citados lo atribuyen a varios hechos: «Uno es que las políticas de clusters han surgido recientemente y que se necesita un tiempo para que tengan impacto. Otra es que la mayoría de los clusters se han desarrollado sin particulares políticas de promoción de clusters. Otra es que las políticas tienen menos importancia que otros rasgos de los clusters». Según los autores citados se necesita más trabajo para valorar esos resultados; pero de cualquier modo «los resultados indican que se debería ser más prudente con las afirmaciones de que la política tiene un notable impacto en el desarrollo de los clusters».

³⁵ Feser (1998) efectúa una pertinente distinción entre *estrategias específicas de clusters*, que, de carácter más holístico y con un conjunto de intervenciones más omnicompreensivo, tienen por objetivo animar la emergencia o desarrollo de clusters específicos, determinados generalmente tras la realización de mapas de clusters; y *estrategias informadas de clusters*, que sin un enfoque tan holístico y sin que la filosofía de clusters impregne sus políticas, aplican algunas medidas específicas de la política de clusters.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AAGE, T. (2001): «External relations and industrial districts». Paper presented to *DRUID Conference*, Aalborg, June 2001.
- ALMQUIST, G.; NORRGREN, L. y STRANDELL, A.C. (1998): *Clusters and Cluster Policy in Sweden*. NUTEK, The Swedish National Board for Industrial and Technical Development. [Documento www]. Dirección en Internet: http://www.oecd.org/dsti/sti/s_t/inte/nis/Clusters/clusters.htm
- ARANGUREN, M.J. (1998): *Creación de empresas: Factores determinantes. La industria de la CAPV*. San Sebastián: Universidad de Deusto-ESTE.
- BAPTISTA, R. (1998): «Clusters, Innovation and Growth: a Survey of the Literature». En Swann, G.M.P.; Prevezer, M. y Stout, D. (eds.) *The Dynamics of Industrial Clustering. International Comparisons in Computing and Biotechnology* (pp. 13-51). Oxford: Oxford University Press.
- BAPTISTA, R. y SWANN, P. (1998): «Do firms in clusters innovate more?». *Research Policy* 27, 525-540.
- BELL, M. y ALBU, M. (1999): «Knowledge Systems and Technological Dynamism in Industrial Clusters in Developing Countries». *World Development* vol 27, No. 9, 1715-1734.
- BENNEWORTH, P. y CHARLES, D. (2001): «Bridging cluster theory and practice: learning from the cluster policy cycle». En Den Hertog, P. et al. (eds.): *Innovative clusters. Drivers of National Innovation Systems* (389-403). Paris: OCDE.
- BERGMAN, E.M. y FESER, E.J. (1999a): *Industrial and Regional Clusters: Concepts and Comparative Application*. Regional Research Institute, West Virginia University. [Documento www]. Dirección en Internet: <http://www.rri.wvu.edu/webBook/Bergman-Feser/contents.htm>.
- BERGMAN, E.M. y FESER, E.J. (1999b): «Industry clusters: a methodology and framework for regional development policy in the United States». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp 243-267). Paris: OCDE.
- BERGMAN, E.M., CHARLES, D. y DEN HERTOOG, P. (2001): «In pursuit of innovative clusters». En Den Hertog, P. et al. (eds.) *Innovative clusters. Drivers of National Innovation Systems* (pp. 7-15). Paris: OCDE.
- BOEKHOLT, P. y THURIAUX, B. (1999): «Public policies to facilitate clusters: background, rationale and policy practices in international perspective». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp 381-412). Paris: OCDE.
- BROWN, R. (2000): «Cluster Dynamics in Theory and Practice with Application to Scotland». *Regional and Industrial Policy Research Paper* n.º 38. European Policies Research Centre, University of Strathclyde.
- CARLSSON, B. (1994): «Technological systems and Economic Performance». En Dodgson, M. y Rothwell, R.: *The handbook of industrial innovation* (pp. 13-24). Aldershot: Edward Elgar.
- CARLSSON, B. y JACOBSSON, S. (1995): «Factory Automation and Government Policy». En Carlsson, B. (ed.): *Technological Systems and Economic Performance. The Case of Factory Automation* (pp. 417-440). Dordrecht-Boston-London: Kluwer Academic Publishers.
- CARLSSON, B. y STANKIEWICZ, R. (1995): «On the Nature, Function and Composition of Technological Systems». En Carlsson, B. (ed.): *Technological Systems and Economic Performance: The Case of Factory Automation* (pp. 21-56). Dordrecht-Boston-London: Kluwer Academic Publishers.
- CEGLIE, G.; CLARA, M. y DINI, M. (1999): «Cluster and network development projects in developing countries: lessons learned through the Unido experience». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp 269-289). Paris: OCDE.
- COOKE, P. (1998): «Introduction: origins of the concept». En H.J. Braczyk, P. Cooke y M. Heidenreich (ed.): *Regional Innovations Systems. The role of governances in a globalized world* (pp. 2-25). London-Pensilvania: UCL Press.
- COOKE, P. y MORGAN, K. (1994): «The Creative Milieux: A Regional Perspective on Innovation». En Dodgson, M. y Rothwell, R. (eds.): *The handbook of industrial innovation* (pp. 25-32). Aldershot: Edward Elgar.
- DAHL, M.S. (2001): «What is the essence of geographic clustering». Paper presented in the *DRUID Nelson & Winter Conference*, 12-15 June, in Aalborg, Denmark.
- DALUM, B.; JOHNSON, B. y LUNDVALL, B.-A. (1992): «Public policy in the learning society». En Lundvall, B.A. (ed.): *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning* (pp 296-317). London-New York: Pinter.
- DEBRESSON, C. (1996): *Economic interdependence and innovative activity: an input-output analysis*. Cheltenham: Edward Elgar.
- DEBRESSON, C. y HU, X. (1999): «Identifying Clusters or Innovative Activity: A New Approach

- and a Toolbox». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 27-59). Paris: OCDE.
- DEN HERTOOG, P.; BERGMAN, E.M. y CHARLES, D. (2001): «Creating and sustaining innovative clusters: towards a synthesis». En Den Hertog, P. et al. (eds.): *Innovative clusters. Drivers of National Innovation Systems* (pp. 405-419). Paris: OCDE.
- DOSI, G. (1988): «Sources, procedures and microeconomics effects of innovation». *Journal of Economic Literature*, vol 36, 1126-1171.
- EDQUIST, Ch.; HOMMEN, L.; JOHNSON, B.; LEMOLA, T.; MALERBA, F.; REISS, Th. y SMITH, K. (1998): «The Systems of Innovation Approach and its General Policy Implications» y «Specific Policy Implications of ISE and its ub-projects». En *The ISE Policy Statement: The Innovation Policy Implications of the «Innovation Systems and European Integration» (ISE) Research Project*, Chapter 3 and excerpt from Chapter 4.
- ENRIGHT, M. y FFWOWCS-WILLIAMS, I. (2000): «Local Partnership, Clusters and SME Globalisation». OECD Workshop paper. [Documento www]. Dirección en Internet: <http://www.oecd.org>
- FESER, E. (1998): «Old and New Theories of Industry Clusters». En Steiner, M. (ed.): *Clusters and Regional Specialisation*. London: Pion Limited.
- FREEMAN, C. (1997): «The "national system of innovation" in historical perspective». En Archibugi, D. y Michie, J. (eds.): *Technology, Globalisation and Economic Performance* (pp. 24-49). Cambridge: Cambridge University Press.
- GELSING, L. (1992): «Innovation and the Development of Industrial Networks». En Lundvall, B.A. (ed.): *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning* (pp. 116-128). London-New York: Pinter.
- HAUKNES, J. (1999): «Norwegian Input-Output Clusters and Innovation Patterns». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp. 61-90). Paris: OCDE.
- HENDRY, C.; BROWN, J.; DEFILLIPI, R. y HASSINK, R. (1999): «Industry clusters as commercial, knowledge and institutional networks. Optoelectronics in six regions in the UK, USA and Germany». En A. Grandori (ed.): *Interfirm Networks. Organization and Industrial Competitiveness*. London-New York: Routledge.
- HOEN, A. (1999): *Three variations on identifying clusters*. [Documento www]. Dirección en Internet: http://www.oecd.org/dsti/sti/s_t/inte/nis/Clusters/clusters.htm
- HOLM, M. (2001): En Den Hertog, P. et al. (eds.): *Innovative clusters. Drivers of National Innovation Systems* (347-359). Paris: OCDE.
- HUMPHREY, J. y SCHMITZ, H. (1995): *Principles for promoting clusters & networks of SMEs*. Unido, Small and Medium Enterprises Branch.
- ISAKSEN, A. y HAUGE, E. (2002): «Regional Clusters in Europe». *Observatory of European SMEs* 2002, n.º 3. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- KRUGMAN, P. (1992): *Geografía y comercio*. Barcelona: Antoni Bosch editor.
- KRUGMAN, P. (1995): *Development, Geography, and Economic Theory*. Cambridge-Massachusetts: The MIT Press.
- LAGENDIJK, A. y CHARLES, D. (1999): «Clustering as a new growth strategy for regional economies? A discussion of new forms of regional industrial policy in the United Kingdom». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (127-153): Paris: OCDE.
- LARREA, M. (2000): *Sistemas Productivos Locales en la C.A. del País Vasco*. Vitoria: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.
- LUNDVALL, B-A. (1992): «User-Producer Relationships, National Systems of Innovation and Internationalisation». En Lundvall, B.A. (ed.): *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning* (pp. 45-67). London-New York: Pinter.
- MCCORMICK, D. (1999): «African Enterprise Clusters and Industrialization. Theory and Reality». *World Development* Vol. 27, No 9, 1531-1551.
- MARCEAU, J. (1994): «Clusters, Chains and Complexes: Three Approaches to Innovation with a Public Policy Perspective». En Dodgson, M. y Rothwell, R. (eds.): *The handbook of industrial innovation* (pp. 3-12). Aldershot: Edward Elgar.
- MARSHALL, A. (1963): *Principios de economía*. Madrid: Aguilar.
- MASKELL, P. (2001): «Growth and the territorial configuration of economic activity». Paper presented to *DRUID Conference*, Aalborg, June 2001. [Documento www]. Dirección en Internet: <http://www.business.auc.dk/druid/conferences/nw/conf-papers.html>
- MARTIN, R. y SUNLEY, P. (2001): «Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea». *Journal of Economic Geography* (citado de una primera versión disponible en <http://econpapers.hhs.se/>)
- MEYER-STAMER, J. (2001): «Clustering and the Creation of an Innovation-Oriented Environment for Industrial Competitiveness: Experiences from a Comparative Perspective». *Institute for Development and Peace*, University of Duisburg, Germany, and *Fundação Empreender*, Joinville, Brazil.

- NAVARRO, M. (2001a): «Los sistemas nacionales de innovación: una revisión de la literatura». Documento de trabajo n.º 26, del IAIF (*Instituto de Análisis Industrial y Financiero*) de la Universidad Complutense de Madrid. Recuperable a través de Internet en <http://www.ucm.es/bucm/cee/iaif>.
- NAVARRO, M. (2001b): «El análisis y la política de clusters». Documento de trabajo n.º 28, del IAIF (*Instituto de Análisis Industrial y Financiero*) de la Universidad Complutense de Madrid. Recuperable a través de Internet en <http://www.ucm.es/bucm/cee/iaif>.
- NAVARRO, M. (2003): «La cooperación en innovación en la empresa española». *Economía industrial*.
- OECD (1997): *National Innovation Systems*. [Documento www]. Dirección en Internet: <http://www.oecd.org/dsti/sti/>
- OECD (1999): *Managing National Innovation Systems*. Paris: OECD.
- PADMORE, T. y GIBSON, H. (1998): «Modelling systems of innovation: II. A framework for industrial cluster analysis in regions». *Research Policy* 26, 625-641.
- PENEDER, M. (1995): «Cluster Techniques as a Method to Analyze Industrial Competitiveness». En *IAER-International Advances in Economic Research* 1(3), 295-303.
- PENEDER, M. (1999): «Creating a Coherent Design for Cluster Analysis and Related Policies». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (pp 339-359). Paris: OCDE.
- PENEDER, M. (2001): «Dynamics of initial cluster formation: the case of multimedia and cultural content». En Den Hertog, P. et al. (eds.): *Innovative clusters. Drivers of National Innovation Systems* (347-359). Paris: OCDE.
- PORTER, M. E. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*. London y Basingstoke: The Macmillan Press.
- PORTER, M. E. (1998a): «Clusters and Competition. New Agendas for Companies, Governments, and Institutions». En Porter, M.E.: *On competition* (pp. 197-287). Bilbao: Ediciones Deusto.
- PORTER, M.E. (1998b): «The microeconomic foundations of economic development». En *The global competitiveness report 1998* (pp. 38-63). Geneva: World Economic Forum.
- PORTER, M.E. (2003): «The economic performance of regions». *Regional Studies* Vol 37, n.º 6/7, agosto/octubre (549-578).
- RAINES, Ph. (2000): «Developing Cluster Policies in Seven European Regions». *Regional and Industrial Policy Research Paper* n.º 42, December. European Policies Research Centre, University of Strathclyde.
- RAINES, Ph. (2001a): «Local or National Competitive Advantage? The Tensions in Cluster Development Policy». *Regional and Industrial Policy Research Paper* n.º 43, February. European Policies Research Centre, University of Strathclyde.
- RAINES, Ph. (2001b): «The Cluster Approach and the Dynamics of Regional Policy-making». *Regional and Industrial Policy Research Paper* n.º 47, September. European Policies Research Centre, University of Strathclyde.
- ROELANDT, Th.J.A. y DEN HERTOOG, P. (ed.) (1998): *Cluster Analysis & Cluster-based Policy in OECD-countries. Various approaches, early results & policy implications*. Draft synthesis report on phase 1, OECD-Focus Group on industrial clusters, The Hague/Utrecht. [Documento www]. Dirección en Internet: http://www.oecd.org/dsti/sti/s_t/inte/nis/Clusters/clusters.htm
- ROELANDT, Th.J.A. y DEN HERTOOG, P. (1999): «Cluster Analysis and cluster-based policy making: an introduction to the theme». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (9-23). Paris: OCDE.
- ROELANDT, Th.J.A. y DEN HERTOOG, P. (1999): «Cluster Analysis and cluster-based policy making: the state of art». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach* (413-427). Paris: OCDE.
- ROELANDT, T.J.A., DEN HERTOOG, P., VAN SINDEREN, J., VAN DEN HOVE, N. (1999): «Cluster Analysis and Cluster Policy in the Netherlands». En OECD, *Boosting Innovation: The Cluster Approach*. Paris: OCDE.
- ROUVINEN, P. y YLÄ-ANTTILA, P. (1999): «Finnish Cluster Studies and New Industrial Policy Making». En Den Hertog, P. et al. (eds.): *Innovative clusters. Drivers of National Innovation Systems* (pp. 361-380). Paris: OCDE.
- SCHIBANY, A.; HÄMÄLÄINEN, T. y SCHIENSTOCK, G. (2000): «Innovation Networks». En OECD, *Science, Technology and Industry Outlook 2000* (pp.201-215). Paris: OECD.
- SCHMITZ, H. (1995): «Collective efficiency: Growth path for small-scale industry». *Journal of Development Studies* 31(4), 529-566.
- SCHMITZ, H. y NADVI, K. (1999): «Clustering and Industrialization: Introduction». *World Development* Vol. 27, No 9, 1503-1514.
- SUGDEN, R.; WEI, P. y WILSON, J.R. (2003): «Clusters, Governance and The Development of Local Economies: a Methodology for Case Studies» [mimeo].
- SWANN, G.M.P. (1998): «Towards a Model of Clustering in High-Technology Industries». En

- Swann, G.M.P., Prevezer, M. y Stout, D. (eds.): *The Dynamics of Industrial Clustering. International Comparisons in Computing and Biotechnology* (pp. 52-76). Oxford: Oxford University Press.
- SWANN, G.M.P. y PREVEZER, M. (1998): «Introduction». En Swann, G.M.P., Prevezer, M. y Stout, D. (eds.): *The Dynamics of Industrial Clustering. International Comparisons in Computing and Biotechnology* (pp. 1-12). Oxford: Oxford University Press.
- TEECE, D. (1988): «Technological change and the nature of the firm». En Dosi, G., et al. (eds.): *Technical Change and Economic Theory* (pp. 256-66). London and New York: Pinter.
- TEMPLE, P. (1998): «Clusters and Competitiveness: A Policy Perspective». En Swann, G.M.P., Prevezer, M. y Stout, D. (eds.): *The Dynamics of Industrial Clustering. International Comparisons in Computing and Biotechnology* (pp. 256-297). Oxford: Oxford University Press.
- VAN DER LINDE, Cl. (2003): «The demography of clusters. Findings from the Cluster Meta-Study». En Bröcker, J., D. Dohse and R. Soltwedel (eds.): *Innovation Clusters and Interregional Competition* (pp. 130-149). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag.
- VERBEEK, H. (1999): *Innovative Clusters. Identification of value-adding production chains and their networks of innovation, an international studies*. Tesis de doctorado, Universidad Erasmus de Rotterdam. [Documento www]. Dirección en Internet: http://www.oecd.org/dsti/stis_t/inte/nis/Clusters/clusters.htm