

MONTSERRAT
GARCIA ALSINA

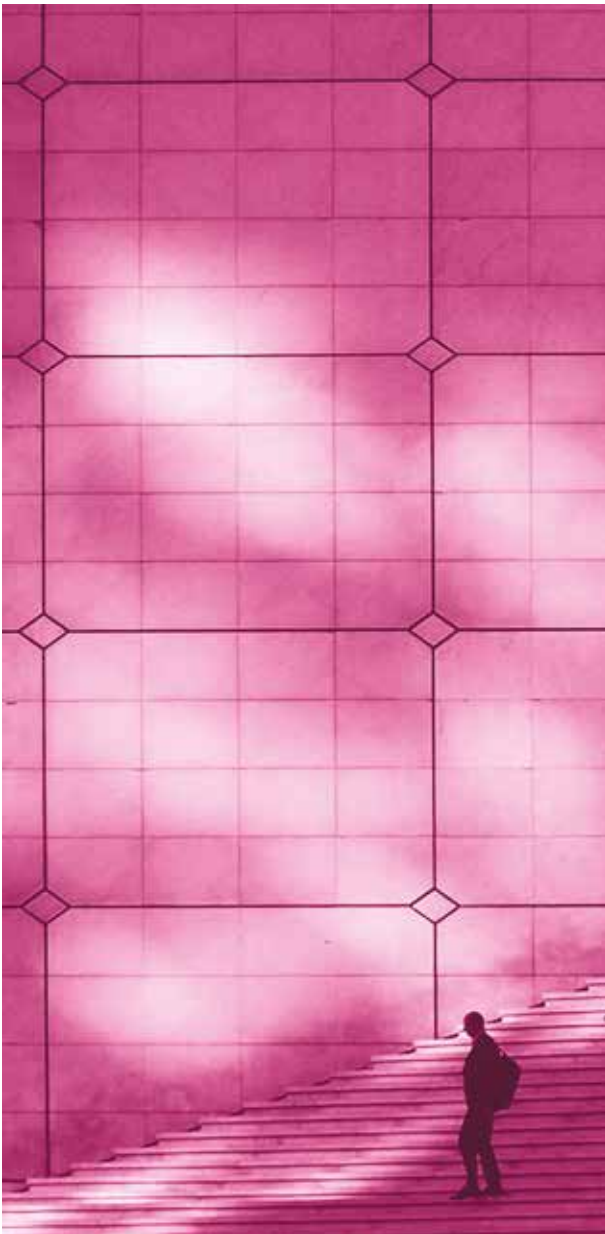
mgarciaals@uoc.edu

*Estudios de Ciencias de la Información
y Comunicación.*

Universitat Oberta de Catalunya. Rambla
del Poblenou, 156 – 08018
Barcelona (España)

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

EN LAS REGIONES: INNOVACIÓN Y DESARROLLO



RESUMEN

La Gestión del Conocimiento es una herramienta ampliamente reconocida e implantada en las organizaciones, como un medio para innovar, crear valor y obtener ventaja competitiva. Las regiones precisan también de innovación para impulsar su desarrollo sostenible. Por ello, gestionar el conocimiento en las regiones es una herramienta que puede soportar el diseño de políticas regionales. Cómo diseñar e implantar un sistema de gestión del conocimiento en una región es un amplio proyecto, en el cual la localización de fuentes de información, y la extracción de información para generar mapas de conocimiento regional juegan un papel

destacado. Este artículo presenta un esbozo de los componentes principales de un proyecto de Gestión del Conocimiento en una región, haciendo mención especial a los actores y a las herramientas necesarias para elaborar mapas de conocimiento regionales. Para ello, recoge sumariamente algunas de las aportaciones que los corpus teóricos de algunas disciplinas pueden hacer a la disciplina de GC: la inteligencia territorial y competitiva, los sistemas regionales y nacionales de innovación, y la minería de textos. Estos constituyen una base para diseñar instrumentos que faciliten la gestión del conocimiento en el territorio.

1. Introducción

Desde hace décadas, en la literatura del ámbito de la gestión y administración de empresas, el conocimiento es identificado como un valor intangible en el interior de las organizaciones (Penrose, 1959 citado en Spender, 1996). En la década de los 90 de la mano de las tecnologías de la información y con la emergencia de la denominada sociedad y economía de la información, algunas organizaciones impulsan vías para gestionar el conocimiento. Ello se plasma en el incremento considerable de literatura sobre prácticas de Gestión del Conocimiento (GC), y posteriormente, a partir del 2000, sobre normas, reglas y metodologías para asegurar el progreso de la GC como disciplina (Serenko et al., 2010).

Las prácticas de Gestión del Conocimiento, de seguir una sistemática, involucran una serie de actividades integradas en la estrategia organizativa, que permiten lograr los objetivos organizativos, y generar ventajas competitivas

(Diakoulakis et al., 2005; CEN 2004). Un ejemplo de la aplicación del conocimiento generado en las organizaciones es la innovación en productos, servicios o procesos, puesto que, para innovar es preciso crear nuevo conocimiento (Harkema, 2003). Innovar es un requisito que deben cumplir las organizaciones para construir y sostener su ventaja competitiva (du Plessis, 2007).

Del mismo modo, las regiones también contienen conocimiento y su gestión es una vía para fomentar la innovación regional, importante en una economía basada en el conocimiento (Asheim y Coenen, 2005; Lundvall, 1992). De hecho, en los últimos 15 años se apunta al proceso de innovación como un factor clave para el desarrollo regional (Girardot y Brunau, 2010; OECD y EUROSTAT, 2005).

A pesar del reconocimiento del valor de gestionar el conocimiento en una región, es escasa la reflexión global e integradora de cómo abordar un reto de esta envergadura y sobre cuáles deberían ser los elementos integrantes. Por ello, el objetivo de este artículo es presentar un esbozo de los componentes de un proyecto de gestión del conocimiento en una región, haciendo mención especial a los actores y a las herramientas necesarias para elaborar mapas de conocimiento regionales.

El resto del artículo está organizado en tres partes. En primer lugar, el artículo presenta los fundamentos teóricos ofrecidos por diversas disciplinas y ámbitos de investigación que pueden aportar las bases sobre las cuales fundamentar una metodología para gestionar el conocimiento de una región. El siguiente apartado, describe los elementos a tener en cuenta en la gestión del conocimiento de una región. Por último, a

modo de conclusión, el artículo presenta los retos que la gestión del conocimiento regional plantea. Al final del artículo se presenta un amplio elenco de referencias bibliográficas en base a las cuales se ha construido el marco teórico para fundamentar la gestión del conocimiento de una región.

2. Marco teórico

Definir una metodología para gestionar el conocimiento en las regiones afronta retos. Estos se pueden concretar en cuatro bloques: 1) Cómo identificar qué componentes deben ser tenidos en cuenta; 2) Cómo localizar las fuentes que suministren información sobre dichos componentes; 3) Qué datos extraer y cómo, para diseñar mapas de conocimiento –habida cuenta de la ingente cantidad y variedad de fuentes y datos sobre un territorio–, para identificar flujos de conocimiento, y detectar fortalezas, debilidades y oportunidades que reviertan en el desarrollo sostenible de la región; y 4) Cómo tratar las diferencias de organización, estructuras e infraestructuras entre regiones (García et al., 2013; Wartena y García, 2013).

Teniendo en cuenta los temas vinculados a estos retos, observamos cuan diversas son las disciplinas y áreas de investigación cuyos corpus teóricos, junto al procedente de la Gestión del Conocimiento, ofrecen una base

para definir una metodología que facilite gestionar del conocimiento en un territorio. Estas áreas complementarias son: inteligencia competitiva e inteligencia territorial, sistemas de innovación regional, minería de texto, y análisis de redes sociales.

2.1. Gestión del Conocimiento

La Gestión del Conocimiento (GC) es una metodología de gestión organizativa conformada por varios componentes y actividades. A partir de estas dos facetas –componentes y actividades– se han desarrollado diversos marcos y metodologías de Gestión del Conocimiento. Además, es de señalar la importancia de la auditoría de la información y de los mapas del conocimiento para diseñar proyectos de este tipo.

En este apartado, vemos la aportación de la disciplina en el estudio de la Gestión del Conocimiento en las organizaciones. Su traslación al territorio, es base de una investigación más amplia, en curso, cuyos resultados serán objeto de otros artículos.



2.1.1. Componentes y actividades involucradas en la Gestión del Conocimiento

Los componentes de un proyecto de gestión del conocimiento son personas, procesos, contenidos y tecnología (Seethamraju y Marjanovic, 2009; Gallego y Ongallo, 2004; Canals, 2003). En consecuencia, la gestión del conocimiento en una región debe tener en cuenta, también, estos aspectos.

El componente *personas* engloba tanto los recursos humanos como la cultura organizativa interiorizada. El componente *procesos* da el contexto en el que se produce la Gestión del Conocimiento, por lo que incluyen las estrategias de negocio, la organización, la metodología y rutinas que llevan a cabo las personas, y el conocimiento asociado a cada área. Los *contenidos* hacen referencia a la información interna y externa que queda recogida en documentos, bases de datos, o en las personas. Por último, la *tecnología* es el componente que contempla las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) necesarias para recoger, almacenar y distribuir los datos, la información y el conocimiento explícito e implícito o tácito. Es importante tener en cuenta que, la tecnología siempre debe estar alineada con la estrategia y las necesidades de la organización.

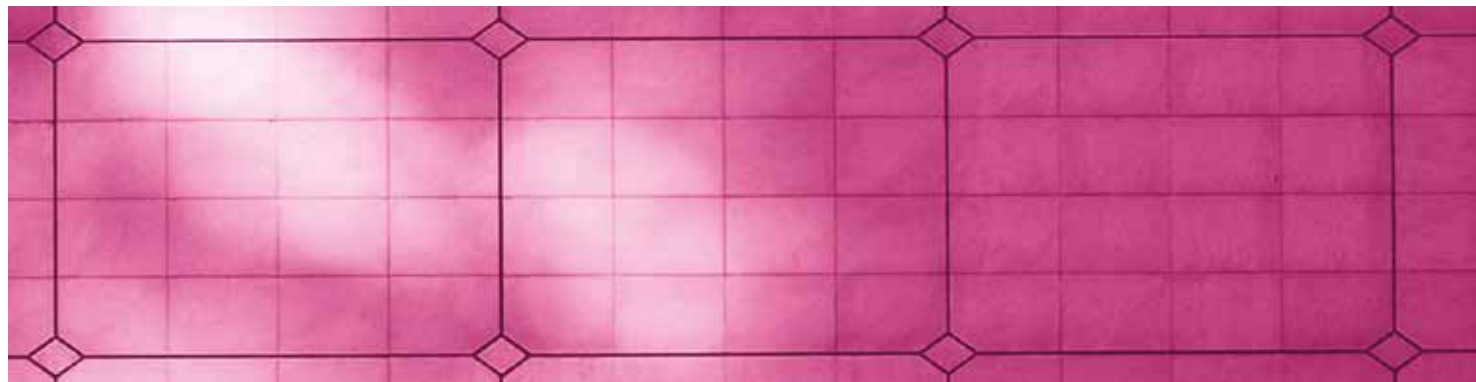
Este bloque de cuatro elementos, a su vez, es considerado por algunos autores como capital intelectual. Bueno et al. (2000), basándose en trabajos de otros autores, define capital intelectual como un activo intangible existente en la organización compuesto por: a) capital humano constituido por las personas, b) capital estructural creado en la organización y constituido por

aspectos organizativos como los procesos o las patentes, y el tecnológico; y c) capital relacional originado por la empresa en su relación con su entorno (clientes, proveedores, poderes públicos, consumidores, agentes sociales, etc.). Dentro de estas tipologías se deberían identificar las competencias esenciales básicas que son las que crean y sostienen ventaja competitiva.

El concepto de capital relacional es denominado por otros autores, capital social (Nahapiet y Ghoshal, 1998). El concepto capital social se ha desarrollado en el ámbito organizativo y se ha extendido a nivel corporativo, habida cuenta de que las organizaciones pueden ser consideradas como agentes sociales (Burt, 1992).

Al margen de las terminologías, todos estos componentes deben quedar englobados en un proyecto de Gestión del Conocimiento.

Además de los componentes antes mencionados, una metodología para gestionar el conocimiento debe contemplar una serie de actividades, integradas en la estrategia organizativa, que permiten lograr los objetivos organizativos. Estas actividades *grosso modo* son: crear, recoger, almacenar, distribuir, compartir, y aplicar conocimiento (Ergazakis et al., 2005; Bollinger y Smith, 2001). Cada una de estas actividades está influida por los componentes antes mencionados.



2.1.2. Marcos para gestionar el conocimiento

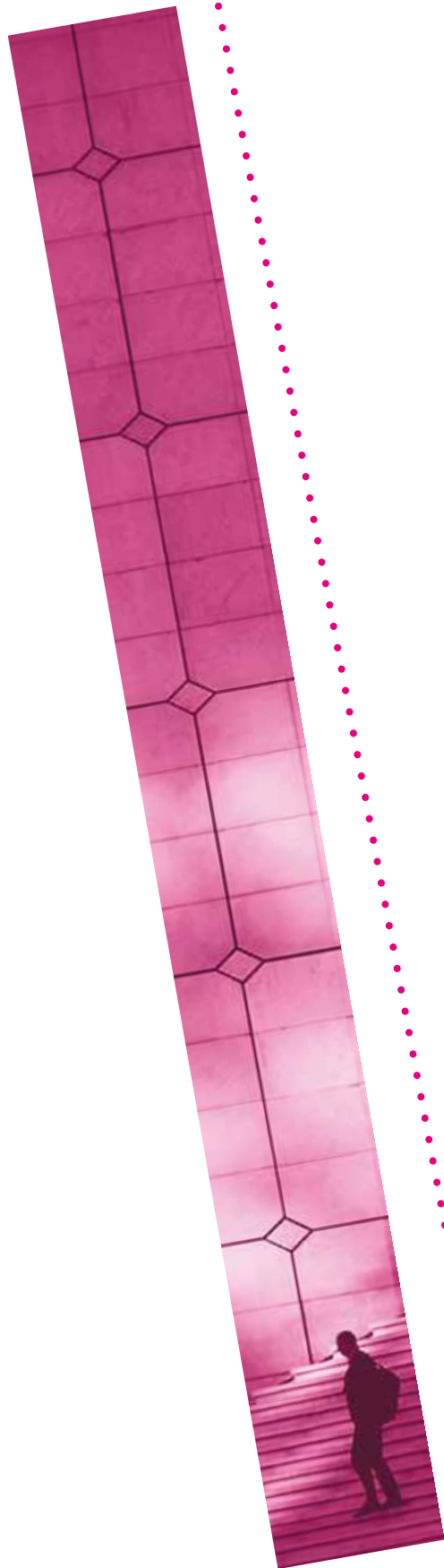
Son muchos los marcos o metodologías diseñadas para gestionar el conocimiento en las organizaciones. Unos incorporan parcialmente las facetas antes mencionadas, otros abordan la gestión del conocimiento de modo más holístico. Entre el

primer grupo observamos las siguientes temáticas como base de su enfoque: tecnología, cultura organizativa, gestión de recursos humanos, alguno de los procesos de gestión del conocimiento, atributos y categorización del conocimiento, aprendizaje colaborativo, y activos de conocimiento (Tabla I) (García-Alsina, 2007).

Tabla I: Marcos metodológicos para gestionar el conocimiento.

ENFOQUES	AUTORÍAS
Aspectos tecnológicos y estructura organizativa	Metaxiotis et al., 2005; Wong y Aspinwall, 2004; Mentzas et al., 2001
Procesos del ciclo del conocimiento	Shankar y Gupta, 2005; CEN, 2004; Wong y Aspinwall, 2004; Bose y Sugumaran, 2002; Rubenstein-Montano et al., 2001; Liebowitz, 2000; Liebowitz y Beckman, 1998
Procesos de negocio de la organización	Jung et al., 2007; Raghu y Vinze, 2007; Kalpic i Bernus, 2006; Shankar y Gupta, 2005
Atributos del conocimiento	Rubenstein-Montano et al., 2001; Nonaka, 1994; Wiig, 1993
Categorización del conocimiento	Chase, 1997; Nonaka y Takeuchi, 1995; Boisot, 1987
Procesos de intercambio social y de aprendizaje	Demerest, 1997; Jordan y Jones, 1997; Kruizinga et al. 1997; Scarborough, 1996
Activos de conocimiento	Edvison y Malone, 2003; Mentzas et al., 2001; Bueno et al., 2000; Bueno, 1998; Euroforum Escorial, 1998; Sveiby, 1998; Brooking, 1997.
Marcos holísticos	Diakoulakis et al. (2005); Comité European de Normalisation (CEN), 2004; Rubenstein-Montano et al. (2001)

Fuente: elaboración propia



Estos marcos y las reflexiones llevadas a cabo por estos autores sobre cómo gestionar el conocimiento en las organizaciones, sirven de punto de partida para establecer una metodología de Gestión del Conocimiento del territorio. Si tomamos como base uno de estos marcos holísticos, el recogido por el Comité Europeo de Normalisation (CEN 2004), vemos que para gestionar el conocimiento en una organización, se deben tener en cuenta los procesos de negocio vinculados a las actividades nucleares del conocimiento (identificar, crear, almacenar y usar), y los elementos facilitadores de la gestión constituidos por las personas y las capacidades de conocimiento de la organización para que las acciones queden integradas. Por lo tanto, tomando en consideración estos antecedentes, cuando tratemos de gestionar el conocimiento en una región, hemos de considerar quiénes, con qué herramientas y en que procesos y funciones territoriales están desarrollando las fases de identificar, crear, almacenar y usar conocimiento.

2.1.3. Auditoría y mapas del conocimiento

Para gestionar el conocimiento, los investigadores apuntan la realización de mapas del conocimiento como una de las claves para optimizar el uso eficiente y efectivo del conocimiento de una organización (Huijsen et al., 2004). Los mapas son un instrumento para reflejar el conocimiento tácito y explícito disponible en una organización, teniendo en cuenta sus contextos organizativos, dan una imagen de las habilidades de una empresa, y a su vez son un instrumento para navegar en silos de información (personas, documentos y sistemas de información), organizar las relaciones de conocimiento y explorar nuevos ámbitos (Watthananon y Mingkhwan, 2012; Driessen, et al. 2007; Wexler, 2001).

Recientemente, se apunta a los mapas de conocimiento como un instrumento para identificar las fortalezas y las debilidades a nivel nacional, o para dibujar el mapa de competencias tecnológicas de una empresa, una universidad o un país, y para gestionar el conocimiento de un territorio e impulsar su desarrollo (Barinani et al., 2013; España, 2011; Plazas, 2005). Mediante los mapas de conocimiento, los países –independientemente de su nivel de desarrollo– pueden identificar las industrias nacionales que se deben promover desde instituciones y políticas nacionales para innovar y beneficiarse del crecimiento económico (Barinani et al., 2013). La elaboración de estos mapas constituye un reto mayor debido a que cuentan con un mayor número y variedad de fuentes de información. No obstante, el esfuerzo invertido es de gran rentabilidad, puesto que esta herramienta puede ser también de gran utilidad para gestionar el conocimiento de un territorio y obtener ventaja competitiva (García et al., 2013).

La auditoría de la información es el paso previo para construir mapas del conocimiento. Aunque desde hace años se realizan auditorías y mapas del conocimiento (Eppler, 2008; Driessen et al., 2007; Eppler y Bukhard, 2007; Huijzen et al. 2004; Eppler, 2001; Wexler, 2001), escasea la literatura sobre cómo construir una herramienta para mapear el conocimiento, y cómo insertar esta herramienta en la organización (Watthananon y Mingkhwan, 2012; Driessen et al., 2007; Kim, 2003).

Para hacer mapas del conocimiento existente en las organizaciones, aún es frecuente el uso de metodologías basadas en técnicas cualitativas y extracción de información manual. También se ha desarrollado una amplia variedad de soft-

ware para hacer algún tipo de mapas del conocimiento, aunque difieren en funcionalidad y en los tipos de conocimiento que trazan (Driessen et al. 2007). Por otra parte, se han planteado metodologías para el desarrollo de ontologías y tesauros con el fin de elaborar mapas de conocimiento (Huijzen et al., 2004). Por lo tanto, falta un estado del arte de dichas metodologías y técnicas de extracción de información para situarnos donde estamos, y cuáles pueden ser más beneficiosas para la elaboración de mapas territoriales. Una reflexión al respecto queda recogida en el apartado 3 de este artículo.

2.2. Inteligencia competitiva e inteligencia territorial

La Inteligencia Competitiva (IC) ofrece una metodología para diseñar e implementar prácticas de gestión de información estratégica. Estas son: identificación de necesidades de información, recogida de dicha información, su organización y posterior análisis para crear conocimiento e inteligencia para la acción (Bergeron y Hiller, 2002).

En los últimos 10 años, teniendo en cuenta el valor que se da al conocimiento para innovar y lograr un desarrollo sostenible en los territorios, algunos autores han trasladado las técnicas de IC a la región, de modo que ha emergido un nuevo ámbito de investigación denominado Inteligencia Territorial (IT). Su objetivo es explorar las posibilidades de un territorio a partir de la recolección y tratamiento de información para anticiparse a los riesgos y a las amenazas que le atenazan, pero también para detectar oportunidades para su desarrollo sostenible. Esta

información, debidamente gestionada, genera conocimiento sobre la región (García et al., 2013; Girardot, 2008; Herbaux, 2008).

Estas prácticas, junto a las vinculadas a la gestión del conocimiento aplicadas a un territorio, permiten identificar sus necesidades y sus fortalezas, y cómo se genera y cómo se usa este conocimiento. Ello facilita entender las dinámicas y estructuras territoriales para garantizar e impulsar un desarrollo territorial sostenible (CAENTI, 2012). Así pues, la gestión de la información desempeña un papel relevante para el diseño de planes estratégicos y para conectar diferentes actores.

Un instrumento adecuado para estudiar las fortalezas y debilidades de un territorio es *Catalyse*. Esta herramienta fue concebida entre 1989 y 1993 para el proyecto *Mosaïque* en *Franche-Comté* (Francia) dentro del Tercer Programa Marco de la Unión Europea. Esta herramienta involucra a los actores de una región y a las necesidades de la población en un proyecto específico para el desarrollo sostenible. Por tanto, *Catalyse* facilita a los actores de un territorio, recoger y analizar la información recogida sobre el mismo, para que la puedan emplear en el proceso de toma de decisiones (Girardot, 2008).

Más concretamente, a fin de estudiar el territorio, *Catalyse* propone recoger información sobre tres temas (necesidades, recursos y factores de incidencia concretados en oportunidades y debilidades), para lo que sugiere tres instrumentos (diagnóstico, bases de datos e indicadores) (Girardot, 2008). Más concretamente, estos temas e instrumentos son:

1. ¿Cuáles son las necesidades de las personas? Para ello, mediante cuestionarios y una diagnosis cuantitativa y cualitativa se puede definir y medir el principal perfil de las necesidades de las personas.
2. ¿Los recursos –productos y servicios, individuales o colectivos, privados o públicos– disponibles en el territorio pueden satisfacer dichas necesidades? Para responder se propone realizar una base de datos de recursos disponibles en el territorio para compararla con el perfil de necesidades, y conocer si se debe mejorar la pertinencia de los servicios existentes y evaluar su eficacia.
3. ¿Cuáles son las oportunidades y las debilidades del territorio que condicionan las necesidades de la población, y cuáles facilitan o impiden una mejor adaptación de los recursos existentes a las necesidades detectadas? Para responder, *Catalyse* propone diseñar un sistema de indicadores territoriales, útil para medir el impacto que los servicios existentes en el territorio y en su comunidad.

Por lo tanto, los avances, marcos teóricos y herramientas ofrecidos por la IT constituyen una base para explorar metodologías que faciliten la Gestión del Conocimiento en las regiones.

2.3. Sistemas Regionales o Nacionales de Innovación

Los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) o Sistemas Regionales de Innovación (SRI) están constituidos por las instituciones y un conjunto de actores e infraestructuras que contribuyen al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías.

Desde hace 40 años puede considerarse una nueva aproximación teórica en el ámbito del desarrollo regional (Jiménez et al., 2011). Asheim y Gertler (2005) los consideran una infraestructura institucional que apoya a la innovación en la estructura productiva de la región. Es un término surgido a mediados de los años 80 del siglo pasado, en el contexto de los debates sobre la política industrial en Europa, y en su evolución hubo diversos temas económicos, sociales, y políticos vinculados a los distintos actores integrantes del sistema que han influido en su configuración (Jiménez et al., 2011; Sharif, 2006).

A lo largo de los últimos años se han configurado dichos Sistemas de Innovación (nacional, regional o sectorial) y agrupan a los actores de conocimiento existentes sobre una misma área para crear y usar conocimiento con objetivos económicos (Sharif, 2006; Cooke, et al., 1997; Edquist, 1997; Nelson, 1993; Lundvall, 1992). Esta fórmula de organización permite también aunar esfuerzos, optimizar recursos y definir políticas de innovación desde los gobiernos y distintos actores involucrados en la innovación. Estos sistemas toman diferentes formas como son parques tecnológicos o clusters (Jiménez et al., 2011; Asheim, 2009; Doloreux y Parto, 2005; Cooke et al., 1997). Además, el enfoque de los SRI es muy útil para el estudio del desempeño económico y de innovación de



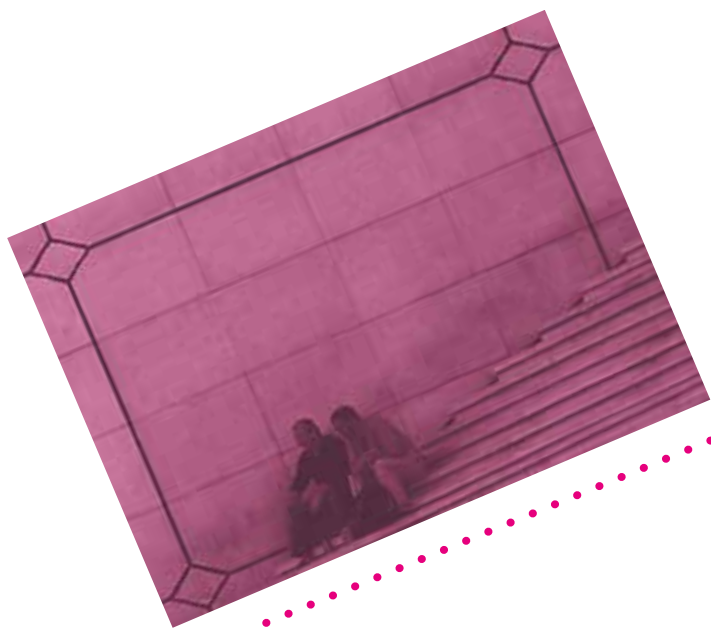
los conocimientos
involucrados
en los **sistemas**
de **innovación**
deben tenerse **en**
cuenta *en los*
procesos
de **gestión del**
conocimiento para
innovar



las regiones, las interacciones entre los distintos actores, así como para el diseño de políticas de innovación regional (Jiménez et al., 2011; Navarro y Gibaje, 2009).

Por otro lado, en el estudio de los SRI se han definido tipologías cuyo objetivo es entender cómo se organizan y funcionan los sistemas territoriales de innovación, y facilitar las actividades de *benchmarking* o de búsqueda de mejores prácticas, para diseñar políticas mejor adaptadas a las características del territorio. La tipificación de los SRI permite comprender las diferencias entre las regiones teniendo en cuenta el nivel de desarrollo tecnológico y la especialización sectorial (Navarro y Gibaje, 2009). Además, en los SRI es importante identificar los tipos de conocimiento base considerando su faceta tácita,

o el grado de codificación (Asheim y Coenen, 2005). Ello es así por dos motivos: a) porque distintos tipos de conocimiento configuran distintos sistemas de innovación, uno más basado en el usuario, y el otro en la tecnología, y b) porque los conocimientos involucrados en los sistemas de innovación deben tenerse en cuenta en los procesos de gestión del conocimiento para innovar. Así pues, conociendo los sistemas existentes, sus modos de innovar, y sus industrias, se pueden definir políticas de innovación más precisas adaptadas a cada contexto local o regional (Asheim, 2009).



Los componentes de un sistema de innovación y sus indicadores son de enorme valor, y deben ser tenidos en cuenta al auditar el conocimiento regional y diseñar los mapas de conocimiento de una región.

2.4. Minería de texto

Los componentes del territorio que deben ser tenidos en cuenta para un proyecto de gestión del conocimiento del territorio son diversos, e involucran una gran cantidad de datos. El tratamiento de estos datos, estructurados y desestructurados, requiere de técnicas específicas para extraer, clasificar y analizar la información obtenida de las fuentes de información previamente identificadas. Por ejemplo, la minería de textos permite analizar gran cantidad de textos procedentes de internet sobre empresas, agencias gubernamentales, instituciones, *clusters*, etc., existentes en un territorio (Wartena y García, 2013). Se pueden localizar los productos o las industrias de un territorio, y las relaciones existentes entre ellas (García et al., 2013).

Por otro lado, los lenguajes documentales o vocabularios (ontologías, tesauros o folksonomías) permiten identificar este conocimiento (Ding y Fu, 2012; Wartena et al., 2010; Wartena y Brussee, 2008).

Por lo tanto, la minería de texto es un área de estudio con un enorme potencial para realizar mapas del conocimiento territoriales. Por eso debe ser tenida en cuenta para definir metodologías que faciliten su diseño.

2.5. Análisis de redes sociales

Las técnicas de análisis de redes sociales (ARS) son útiles para identificar relaciones existentes y, por lo tanto, los flujos de información y conocimiento entre las personas de la organización, y entre estas y su entorno. Con estas técnicas también se pueden identificar, mediante *co-words*, cuáles son los términos claves para saber en qué áreas de conocimiento está especializado un territorio (Cobo et al., 2011).

Además, aplicadas a un territorio, las técnicas de ARS permiten identificar qué actores participan en la generación y uso de conocimiento, qué *clusters* de empresas existen en torno a una tecnología concreta o qué flujos y transferencias se realizan para innovar y crear ventaja competitiva (Salavisa y Vali, 2012). Es importante identificar las relaciones entre actores, especialmente, entre universidades, gobierno e industria (Leydesdorff, 2010; Etkowitz y Leydesdorff, 2000) para analizar los procesos de transferencia y las sinergias que se crean para el desarrollo sostenible de la región.

3. Gestión del conocimiento en la región

Al igual que en los proyectos de Gestión del Conocimiento en las organizaciones, la auditoría del conocimiento es el punto de partida para realizar los mapas del conocimiento, a partir de los cuales se aborda la gestión del conocimiento en un territorio.

La auditoría del conocimiento nos permite identificar qué componentes están involucrados en el territorio para generar y usar conocimiento. También podemos identificar las capacidades tecnológicas de dicho territorio (Filippetti y Peyrache, 2011; Heng, 2011). Con el resultado de la auditoría obtenemos la información necesaria para construir los mapas del conocimiento regionales, que, a su vez, facilitarán las distintas fases del ciclo del conocimiento antes mencionadas, y muy especialmente, la distribución y el acceso al conocimiento, necesarios para innovar. De hecho, hay autores que señalan la importancia de disponer de un sistema eficiente de distribución y acceso para incrementar el número



mero de oportunidades para innovar (Lundvall, 1998; David y Foray, 1995).

Este apartado presenta un esbozo de las tareas que se pueden tener en cuenta para auditar y elaborar mapas de gestión del conocimiento territorial. A su vez, este esbozo puede servir de base para elaborar en un futuro una metodología propia.

3.1. Auditoría del conocimiento de la región

La auditoría facilita identificar los componentes involucrados en la generación de conocimiento y en el desarrollo regional. Siguiendo el esquema propuesto en la literatura sobre Gestión del Conocimiento en las organizaciones, vemos que la auditoría nos da información sobre personas, procesos, contenidos y tecnología para crear, usar y compartir conocimiento. No obstante, si tenemos en cuenta los componentes citados por los sistemas nacionales o regionales de innovación, estos cuatro bloques deben ser ampliados.

En este subapartado reflexionamos sobre cómo podemos auditar y qué aspectos hemos de tener previamente en cuenta.

3.1.1. Metodología

Cómo auditar conocimiento existente en una región es un reto aún pendiente de resolver. En primer lugar, los métodos cualitativos, de uso frecuente al auditar el conocimiento en las organizaciones, tienen la ventaja de conocer las especificidades de una región y obtener datos de gran calidad. No obstante, habida cuenta

de la amplia variedad de fuentes de información sobre un territorio, los métodos cualitativos impiden llegar a un porcentaje representativo de fuentes. Por ello, se requieren métodos cuantitativos que cubran un amplio número de fuentes, y extraigan de ellas de manera automática la información necesaria para realizar los mapas de conocimiento. En este sentido la minería de texto juega un papel significativo.

Un punto de partida para auditar y recoger la información sobre el territorio es el instrumento antes mencionado, *Catalyse*. Así pues, se pueden emplear cuestionarios, bases de datos y extracción de datos de fuentes de información vinculadas con los indicadores de innovación. No obstante, si consideramos las necesidades de información señaladas desde el campo de Gestión del Conocimiento y el de los Sistemas Regionales o Nacionales de Innovación, se detectan algunas limitaciones y retos. Concretamente, los componentes que deben quedar reflejados en los mapas de conocimiento son más amplios que los inicialmente tenidos en cuenta en *Catalyse*. En segundo lugar, la amplia variedad de temas a considerar que requieren, al mismo tiempo, de amplia variedad de fuentes de información. Por último, los distintos tipos de formatos y estructuras, para los que se requieren distintas técnicas de minería de textos (García et al., 2013).

3.1.2. Componentes

Teniendo en cuenta el corpus teórico de la gestión del conocimiento, y de los Sistemas Nacionales o Regionales de Innovación, la auditoría debe identificar una serie de componentes: personas, procesos, contenidos y TIC de apoyo.

En primer lugar, la auditoría debe permitir identificar las *personas* que crean, comparten y usan conocimiento. Este componente, en términos de los Sistemas Nacionales o Regionales de Innovación, son los actores que están involucrados en la innovación del territorio: universidades, centros de investigación, *spin-off*, empresas, administraciones públicas, etc. (Jimenez et al., 2011; Fröhlich, 2010; Sharif, 2006; Voß et al., 2002). No obstante, este componente tratándose de una región debe ser ampliado a más aspectos regionales. Concretamente, se deben incorporar los siguientes componentes: elementos estructurales, infraestructuras técnicas, recursos naturales y capacidades de innovación de la región (García et al., 2013). En lo que se refiere a *elementos estructurales* relacionados con la economía (como por ejemplo tipo de sectores o tamaño de las empresas), con el conocimiento (disciplinas, instituciones), y con la política y la administración (partidos, parlamentos, ayuntamientos y asociaciones) (Fröhlich, 2010; Voß

et al., 2002. El siguiente aspecto a tener en cuenta son las *infraestructuras técnicas* sociales, financieras, políticas y sistemas de ciencia e innovación (Voß et al., 2002; Edquist, 1997). Por último, se deben identificar cuáles son los recursos naturales existentes en la región, las materias primas, la demografía, y las capacidades de innovación de la región (Doloreux y Parto, 2005; Voß et al., 2002).

El segundo bloque de componentes que debe identificar la auditoría, son los principales procesos llevados a cabo en la región para innovar, donde la creación y uso del conocimiento son especialmente intensivos. Algunos de los más representativos son: educación, investigación, producción de bienes o servicios. Este ámbito aún no está muy investigado por lo que es una línea importante de trabajo a realizar en el futuro.

En tercer lugar, al auditar el conocimiento, identificamos los *contenidos*, es decir, las fuentes de información, las temáticas en las que el territorio está especializado o las que requiere y busca fuera de la región, los documentos que recogen dicho conocimiento, etc. Son especialmente relevantes las patentes, porque nos indican en qué aspectos tecnológicos está más especializado ese territorio, al ser un indicador de innovación. No obstante, no es el único contenido ni la única fuente de información de interés.

Por último, el cuarto componente a identificar es qué *tecnología*, existente en la región, facilita compartir, distribuir y almacenar el conocimiento generado y necesario. A este componente habría que añadir las *infraestructuras* que dan soporte a los procesos del ciclo del conocimiento.

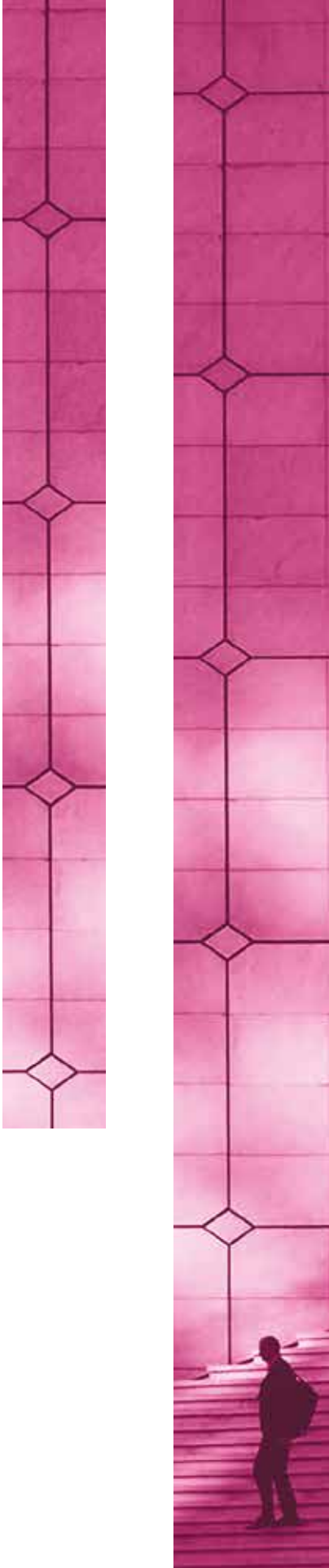
3.2. Mapas del conocimiento

Para realizar mapas del conocimiento es preciso disponer de un marco teórico para identificar que estructura deben tener los mapas. Para ello debemos considerar los aspectos mencionados en la auditoría. Por lo tanto, deben incluir las funciones y procesos regionales que facilitan estructurar y definir el contenido de los mapas de conocimiento territoriales. A partir de los procesos y funciones, y su implicación en la innovación territorial, se pueden identificar los componentes (instituciones y actores, estructuras, infraestructuras, recursos, y capital social), las fuentes de información relacionadas con los tipos de componentes mencionados, el conocimiento generado y el necesario en los procesos. Además, es preciso disponer de un software para poder representar el conocimiento.

3.2.1. Metodología

Aunque aún debemos seguir trabajando en el diseño de una metodología para elaborar mapas del conocimiento, los trabajos realizados permiten avanzar las siguientes pautas metodológicas para efectuar mapas del conocimiento regionales. Podemos considerar las siguientes fases:





1. Identificación de las funciones y procesos territoriales.
2. Identificación de los componentes (instituciones, actores, estructuras, infraestructuras, recursos, y capital social).
3. Localización de las fuentes de información sobre los componentes. Se deben identificar las características y estructuras de las fuentes de información empleadas, a fin de aplicar las técnicas de minería de textos. Estas extraen la información sobre el conocimiento de la región, mediante el diseño de patrones y el uso de vocabularios controlados para etiquetar los elementos y el conocimiento de una región.
4. Selección y preparación de la herramienta para rastrear la red y descargar los datos, y aplicar técnicas de minería de textos.
5. Selección de los vocabularios como herramientas para extraer las palabras claves, y etiquetar los elementos y el conocimiento de una región. Por ejemplo, para el análisis de las actividades económicas (sectores, productos y servicios), se puede emplear un tesoro para economía como el STW (*Standard-Thesaurus Wirtschaft*), o el sistema de clasificación de la industria en la comunidad europea NACE (*Nomenclature statistique des Activités économiques dans la Communauté Européenne*), o el ISIC (*International Standard Industrial Classification* de las actividades económicas, perteneciente a las Naciones Unidas) o el ICB (*Industry Classification Benchmark*), o *Agrovoc Thesaurus*.
6. Extracción mecánica y manual de los datos, mediante software específico adecuado para la minería de textos.

7. Análisis de los datos y validez de los mismos para trasladarlos al mapa del conocimiento.
8. Aplicación de técnicas de análisis de redes sociales para identificar *clusters*, vínculos entre actores, etc.

3.2.2. Software

Existen diversos *software* para elaborar mapas de conocimiento. Entre ellos, Eppler (2008) destaca los siguientes:

- Lets -focus (<http://www.lets-focus.com>)
- Mindjet (<http://www.mindjet.com/>)
- Visual Knowledge Builder (<http://www.csdl.tamu.edu/vkb/>)
- Edraw (http://www.freeware.de/download/edraw-mind-map_40162.html)
- Inspiration (<http://www.inspiration.com>)

El criterio de uso de unos y otros debe ser la facilidad de uso, y la modularidad para trabajar con una estructura de mapas compleja, originada por la gran cantidad de datos e información que debe estar accesible en los mapas.

4. Conclusiones

La Gestión del Conocimiento en la región es una herramienta potente para promover la innovación y el desarrollo del territorio. Una gestión eficiente requiere la implicación de distintos actores, pero también de una metodología que

ayude a optimizar los esfuerzos realizados por dichos actores.

Los mapas de conocimiento ofrecen una imagen que facilita la identificación de los actores de la región, los *stakeholders*, asociaciones, *clusters* y redes de cooperación. De manera más específica, permiten identificar no solo el conocimiento generado y por quién, sino también el necesario. Ello facilita el intercambio de conocimiento entre actores, y también la detección de nuevas áreas de investigación sobre las que es preciso invertir para ponerlas en funcionamiento. Un ejemplo claro de aplicación es la coordinación de agendas de investigación y esfuerzos de los distintos *stakeholders* de la región (industria, academia y sociedad civil). Otro ejemplo es la facilidad con la que las universidades pueden transferir conocimiento a las empresas.

A nivel político y de gobierno, los mapas de conocimiento suministran información para la toma de decisiones y el diseño de planes estratégicos. Por ejemplo, los mapas de conocimiento pueden dar soporte a la reflexión de qué políticas económicas o sociales son precisas aplicar para la creación de empleo, para promover el crecimiento económico, mejorar la calidad de vida y lograr un desarrollo sostenible.

En definitiva, los mapas del conocimiento hacen más eficiente la gestión de los recursos y los esfuerzos de un territorio.

La eficiencia en la elaboración de los mismos está ligada a un trabajo de localización de actores, fuentes de información y extracción de información de calidad. Por lo tanto, urge el diseño de metodologías y de herramientas para efectuar estas tareas de modo eficiente,

así como la identificación de los tesoros más adecuados para la minería de textos.

En este artículo se han sentado las bases para iniciar una línea de investigación, que incluya un trabajo de campo en distintas regiones. Ello permitirá ir consolidando las bases metodológicas, y su validez.

Bibliografía

- Asheim, B. (2009). La política regional de innovación de la próxima generación: como combinar los enfoques del impulso por la ciencia y por el usuario en los sistemas regionales de innovación. *Ekonomiaz*, 70, (1), 6-105.
- Asheim, B.; Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy*, 34, (8), 1173-1190.
- Asheim, B.T.; Gertler, M.S. (2005). Asheim, B.T., Gertler, M.S., 2005. The geography of innovation: regional innovation systems. En: Fagerberg, J., Mowery, D., Nelson, R. (Eds.). *The Oxford Handbook of Innovation*. 291–317 Oxford: Oxford University Press.
- Barinani, A.; Agard, B.; Beaudry, C. (2013). Competence maps using agglomerative hierarchical clustering. *Journal of Intelligence Manufacturing*, 24, (2), 373-384.
- Bergeron, P; Hiller, C.A. (2002) Competitive Intelligence. *Annual Review of Information Science and Technology*, 36, 353-390.
- Boisot, M. (1987). *Information and Organizations: The Manager as Anthropologist*. London: Fontana/Collins.
- Bollinger, Audrey S.; Smith, Robert, D. (2001) Managing organizational knowledge as a strategic asset. *Journal of Knowledge Management*, 5 (1), 8-18.



- Bose R.; Sugumaran, V. (2003) Application of knowledge management technology in customer relationship management. *Knowledge and Process Management*, 10, (1), 3-17.
- Brooking, A. (1997). *El Capital Intelectual*. Barcelona: Paidós.
- Bueno, E. (1998) El Capital Intangible como clave estratégica en la competencia actual. *Boletín de Estudios Económicos*, LIII, (164), 205-229.
- Bueno, E.; Jericó, P.; Salmador, M.P. (2000). Experiencias de medición del Capital Intelectual en España". En Bueno, E.; Salmador, M.P. (Eds.). *Perspectivas sobre Dirección del Conocimiento y Capital Intelectual*. Madrid: Instituto Universitario Euroforum Escorial, 2000.
- Burt, R.S. (1992). *Structural Holes: The social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Caenti, (2012). Territorial Intelligence portal. Disponible en: <http://www.territorial-intelligence.eu/> [Consulta: 27 de julio de 2012].
- Caenti. Coordination Action of the European Network of Territorial Intelligence Territorial Intelligence portal. Disponible en: <http://www.territorial-intelligence.eu/index.php/eng/ENTI/Coordination-Action-of-the-European-Network-of-Territorial-Intelligence-caENTI>. Consulta en: septiembre 2013.
- Canals, Agustí (2003) *Gestión del Conocimiento*. Barcelona: Gestión 2000.
- CEN (European Committee for Standardization – Comité Européen de Normalisation – Europäisches Komitee für Normung) (2004). European Guide to good Practice in Knowledge Management - Part 1: Knowledge Management Framework. CWA 14924-1:2004. Brussels.
- Chase, R. L. (1997) The Knowledge-Based Organization: An International Survey. *Journal of Knowledge Management*, 1, (1).
- Cobo, M.J.; López-Herrera, A.G.; Herrera-Viedma, E.; Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62, (7), 1.382-1.402.
- Cooke, P.; Gómez, M.; Etxebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26, (4-5), 475-491.
- David, P.; Foray, D. (1995). Assessing and Expanding the Science and Technology Knowledge Base. , 14,
- Demerest, M.(1997) Understanding knowledge management. *Journal of Long RANGE Planning*, 30, (3), 374-84.
- Diakoulakis, I. E.; Georgopoulos, N. B.; Koulouriotis, D. E.; Emiris, D. M. (2005) Towards a holistic knowledge management model. *Journal of Knowledge Management*, 8, (1), 32-46.

- Ding, Y.; Fu, X. (2012). The Research of Text Mining Based on Self-Organizing Maps. *Procedia Engineering*, 29, 537 – 541.
- Doloreux, D.; Parto, S. (2005). Regional innovation systems: Current discourse and unresolved issues. *Technology in Society*, 27, 133–153.
- Driessen, S; Huijsen, W.O.; Grootveld, M. (2007). A framework for evaluating knowledge-mapping tools. *Journal of Knowledge Management*, 11, (2), 109 – 117.
- Du Plessis, M. (2007). The role of knowledge management in innovation. *Journal of knowledge management*, 11, (4), 20-29.
- Edquist, C. (Ed.) (1997). *Systems of Innovation: Technologies, Institutions and Organizations*. Londres: Pinter.
- Edvison, L.; Malone, M.S. (2003). *El Capital Intelectual. Cómo identificar y calcular el valor de los recursos intangibles de su empresa*. Barcelona: Gestión 2000.
- Eppler, M.J. (2001). Making knowledge visible through intranet knowledge maps: concepts, elements, cases. *Proceedings of the 34th Hawaii International Conference on System Sciences*, 4, 4.030.
- Eppler, M.J. (2008). A process-based classification of knowledge maps and application examples. *Knowledge and Process Management*, 15, (1), 59-71.
- Eppler, M.J., Burkhard, R.A. (2007). Visual representations in knowledge management: framework and cases. *Journal of knowledge management*, 1, (4), 112-122.
- Ergazakis, K.; Karnezis, K.; Metaxiotis, K.; Psarras, I. (2005). Knowledge management in enterprises: a research agenda. *Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*; 13, (1), 17-26.
- España (2011). Proposición no de Ley presentada por el Grupo Parlamentario Popular en el Congreso, relativa al desarrollo de un mapa de conocimiento. Boletín Oficial de las Cortes Generales. Congreso de los Diputados. IX Legislatura, Serie D: General, 29 de abril de 2011, nº 563, p. 12.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university–industry–government relations. *Research Policy*, 29, 109–123.
- Euroforum (1998). *Medición del capital intelectual: modelo Intellect*. Escorial: Euroforum, 1998.
- Filippetti, A.; Peyrache, A. (2011). The Patterns of Technological Capabilities of Countries: A Dual Approach using Composite Indicators and Data Envelopment Analysis. *World Development*, 39, (7), 1.108–1.121.
- Fröhlich, K. (2010). *Innovationssysteme der TV: Unterhaltungsproduktion: Komparative Analyse Deutschlands und Großbritanniens*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Gallego, D. J.; Ongallo, C. (2004). *Conocimiento y Gestión*. Madrid: Pearson Educación.

- Garcia-Alsina, M. (2007). *Metodologies d'implementació i seguiment de projectes de gestió del coneixement: Estat de l'art*. Memoria del proyecto de investigación para optar al Diploma de Estudios Avanzados del programa de Doctorada de la Universitat Oberta de Catalunya. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Garcia-Alsina, M., Wartena, C., Lieberam-Schmidt, S. (2013). Regional knowledge maps: potentials and challenges. In Fifth International Conference on Knowledge Management and Information Sharing (KMIS 2013).
- Girardot, J.-J. (2008). Evolution of the concept of territorial intelligence within the coordination action of the european network of territorial intelligence. *Ricerca e Sviluppo per le politiche sociali*, 1, (1-2), 11–29.
- Girardot, J.-J. and Brunau, E. (2010). Territorial intelligence and innovation for the socio-ecological transition. In 9th. International conference of Territorial Intelligence, ENTI, Strasbourg.
- Gore, C.; Gore E. (1999) Knowledge management: the way forward. *Total Quality Management*, 10, (4 y 5), 554-560.
- Harkema, S. (2003). A complex adaptative perspective on learning within innovation projects. *The learning organization*, 10, (6), 340-346.
- Heng, T. (2011). *The Empirical Analysis of enterprise Scientific and Technological Innovation Capability*. *Energy Procedia* 5, 1.258–1.263.
- Herbaux, P. (2008). Tools for territorial intelligence and generic scientific methods. En International Annual Conference on Territorial Intelligence. Besançon: 16.16 Octubre.
- Holsapple C.W., Joshi, K.D. (2002) A Knowledge Management Ontology. En Holsapple, C.W. (Eds.) *Handbook on Knowledge Management*, 1, Berlin: Springer-Verlag. 89-128.
- Huijsen, W., Van Vliet, H.; Plessius, H. (2004). Picture this: mapping knowledge in higher education organizations, *Proceedings EISTA 2004*, Orlando, FL, p. 429-34.
- Jarrar, Y. F. (2002) Knowledge management: learning for organisational experience. *Managerial Auditing Journal*, 17, (6), 322-328.
- Jimenez, F.; Fernández, I.; Menéndez, A. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación: revisión conceptual e implicaciones en América Latina. En: Listerry, J.J.; Pietrobelli, C. (2011); *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*. Washington: Banco Interamericano de Desarrollo.



- Jordan, J.; Jones, P. (1997) Assessing your company's knowledge management style. *Journal of Long Range Planning*, 30, (3), 392-8.
- Jung, J.; Choi, I.; Song, M. (2007). An integration architecture for knowledge management systems and business process management systems. *Computers in Industry*, 58, (1), 21-34.
- Kalpic, B.; Bernus, P. (2006). Business process modelling through the knowledge management perspective. *Journal of knowledge management*, 10, (3), 40-56.
- Kim, S.; Suh, E.; Hwang, H. (2003). Building the knowledge map: an industrial case study. *Journal of Knowledge Management*, 7, (2), 34-45.
- Kruizinga, E.; Heijst, G.; Spek, R. (1997). Knowledge infrastructures and intranets. *Journal of knowledge management*, 1, (1), 27-32.
- Leydesdorff, L. (2010). The Knowledge-Based Economy and the Triple Helix Model. *Annual Review of Information Science and Technology*, 44, (1), 365-417.
- Liebowitz, J. (2000) Building Organizational Intelligence: A knowledge Management Primer. CRC Press, Boca Raton, FL, 2000. Citado en Rubenstein-Montano et al. (2001).
- Liebowitz, J.; Beckman, T. (1998) Knowledge Organizations: What Every Manager Should Know. Boca Raton, FL: St Lucie/CRC Press. Citado en Rubenstein-Montano et al. (2001).
- Lundvall, B. (1998). Why study National Systems and National Styles of Innovation? *Technology Analysis & Strategy Management*, 10, (4), 407-421.
- Lundvall, B-Å. (1992) (ed.). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive learning. London: Pinter.
- Mcadam, R.; Mccreeedy, S. (1999) A critical review of knowledge managements models. *The Learning Organization*, 6, (3), 91-100.
- Mccampbell, A. S.; Clare, L. M.; Gitters, S. H. (1999). Knowledge management: the new challenge for the 21st century. *Journal of Knowledge Management*, 3 (3), 172-179. Citado en Wong y Aspinwall (2004).
- Mentzas, G.; Apostolou, D.; Young, R.; Abecker, A. (2001). Knowledge networking: a holistic solution for leveraging corporate knowledge. *Journal of Knowledge Management*, 5, (1).
- Metaxiotis, ; Ergazakis, K.; Psarras, J. (2005). Exploring the world of knowledge management: agreements and disagreements in the academic/practitioner community. *Journal of Knowledge Management*, 9, (2), 6-18.
- Nahapiet, J. And Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage. *The Academy of Management Review*, 23, (2), 242-266.
- Navarro, M.; Gibaja, J.J. (2009). Las tipologías en los sistemas regionales de innovación. El caso de España. *Ekonomiaz*, 70 (1), 240-281.
- Nelson, R. R. (1993) (ed.). *National Innovation Systems: A Comparative Study*, Oxford: Oxford University Press.

- Nonaka I, Takeuchi H. (1995). *The Knowledge-creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. New York: Oxford University Press.
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5 (1), 14-37.
- OECD and Eurostat (2005). Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation data. OECD Publishing and European Commission. 3rd. edition.
- Penrose, E. T. (1959). *The theory of the Growth of the Firm*. New York: Wiley.
- Plazas Tenorio, A. (Dtor.) (2004) Desarrollo de un mapa de conocimiento como aporte a la consolidación del sistema regional de innovación del Cauca. Informe final. Colciencia. CREPIC N° 496.
- Raghu, T.S.; Vinze, A. (2007). A business process context for Knowledge Management. *Decision Support Systems*, 43 (3), Integrated Decision Support, p. 1062-1079.
- Rubenstein-Montano, B.; Liebowitz, J.; Buchwalter, J.; Mccaw, D.; Newman, B.; Rebeck, K. (2001). A systems thinking framework for knowledge management. *Decision Support Systems*, 31 (1), 5-16.
- Salavisa, I.; Vali, M. (2012). *Social Networks, Innovation and the Knowledge Economy*. Routledge.
- Scarborough, H. (1996) Business Process Re-design: The Knowledge Dimension (citado en McAdam, R.; McCreedy, S., 1999).
- Seethamraju, R.; Marjanovic, O. (2009), Role of process knowledge in business process improvement methodology: a case study. *Business Process Management Journal*, 15 (6), 920 – 936.
- Serenko, A.; Bontis, N.; Booker, L.; Sadeddin, K.; Hardie, T. (2010). A scientometric analysis of knowledge management and intellectual capital academic literature. *Journal of Knowledge Management*, 14 (1), 3-23.
- Seveiby, K. (1998) *The new organizational wealth: managing and measuring intangible assets*. San Francisco: Berret-Koelher Publisher.
- Shankar, R.; Gupta, A. (2005). Towards framework for knowledge management implementation. *Knowledge and Process Management (formerly Business Change and Re-engineering)*, 12 (4), 259-277.
- Sharif, N. (2006). Emergence and development of the National Innovation Systems concept. *Research Policy*, 35, 745–766.
- Spender, J. C. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal, special issue*, 17, 45-62.
- Voß, R. (ed.) (2002). *Regionale Innovations-systeme*. Berlin: News & Media.

- Wartena, C.; Brussee, R. (2008). Instance-Based Mapping between Thesauri and Folksonomies. *International Semantic Web Conference*, 5.318 de LNCS: Springer, p. 356-370.
- Wartena, C.; Brussee, R.; Slakhorst, W. (2010) Keyword Extraction using Word Co-occurrence. DEXA Workshops: IEEE Computer Society, p. 54-58.
- Watthananon, J.; Mingkhwan, A. (2012). Optimizing Knowledge Management using Knowledge Map. *Procedia Engineering*, 32, 1.169–1.177.
- Wexler, M.N. (2001). The who, what and why of knowledge mapping. *Journal of Knowledge Management*, 5, (3), 249-63.
- Wiig K. (1993). *Knowledge Management Foundations: Thinking About Thinking—How People and Organizations Create, Represent and Use Knowledge*. Arlington, TX: Schema Press.
- Wiig, K. (1999 a). *Establish, Govern and Renew the Enterprise's Knowledge Practices*. Arlington, TX: Schema Press.
- Wiig, K.M. (1997 a). Integration intellectual capital and knowledge management. *Long Range Planning*, 30 (3), 399-405.
- Wiig, K.M. (1997 b). Knowledge Management: an introduction and perspective. *The Journal of Knowledge Management*, 1 (1).
- Wiig, K.M. (1999 b). What future knowledge management users may expect. *Journal of Knowledge Management*, 3 (2), 155-165.

- Wong, K. Y.; Aspinwall, E. (2004). Knowledge management implementation frameworks: a review. *Knowledge and Process Management (formerly Business Change and Re-engineering)*, 11 (2), 93-104.

Agradecimientos:

Esta investigación se está llevando a cabo, parcialmente financiada por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España (Ref. CAS 12/00155).

El grupo de Investigación KIMO cuenta con el apoyo de la Generalitat de Catalunya.

