asociación
española
de ciencia
regionalassociació
valenciana
de ciència
regionalCongreso de la Asociación Española de Ciencia Regional
XXXV Reunión de estudios regionales—
IV Jornades valencianes d'estudis regionals
Valencia, 26 y 27 de noviembre de 2009**XXXV REUNIÓN DE ESTUDIOS REGIONALES****"El desarrollo regional en periodos de cambio"****ÁREA TEMÁTICA: 2. Distritos industriales / clusters territoriales****Título:****Del conocimiento tácito y codificado al conocimiento locacional-traslacional:
aplicación a los distritos industriales ¹****Manuel López Estornell****Afiliación: INGENIO (CSIC-UPV)
Ciudad Politécnica de la Innovación
Camino de Vera s/n
46022- Valencia (España)
E-mail: malopes@ingenio.upv.es
Tel. (34) 96-387-70-48****Abstract**

RESUMEN: El *paper* discute y revisa los conceptos de conocimiento codificado (KC) y conocimiento tácito (KT), frecuentemente empleados como categorías contrapuestas de las modalidades de conocimiento presentes en el ámbito de la innovación. Se argumenta que ambas expresiones del conocimiento no abarcan la totalidad del conocimiento que

¹ Versiones previas de esta comunicación han sido presentadas en el seminario interno celebrado en INGENIO (17.12.2008), en la Jornada sobre Distritos Industriales (Cuenca, 8.05.2009) organizada por la Universidad de Castilla-La Mancha y en la Semana Iberoamericana-Mediterránea del Desarrollo basado en el Conocimiento (Alicante, 30.09.2009). El autor agradece a los profesores Ignacio Fernández de Lucio y Antonio Gutiérrez Gracia los comentarios y observaciones que han aportado en su proceso de elaboración.

se absorbe, genera y difunde, resultando necesaria la adición del conocimiento que aquí se denomina *locacional-traslacional (KL)*, resultado de procesos de fusión/hibridización dinámicos del KC y del KT en un espacio determinado. A su vez, el KL posibilita la explicación de ciertos procesos de transformación y evolución experimentados por los distritos industriales. A la adopción del nuevo concepto de KL para los distritos, se suma la discusión de las causas que influyen sobre la reproducción ampliada del KL y sobre la pervivencia del propio distrito como *sistema de conocimiento*.

Introducción

La economía del conocimiento ha irrumpido con notable fortaleza en el ámbito académico. Dos de tales manifestaciones se encuentran presentes en la economía evolucionista y en la teoría sobre la organización de la empresa. En el primer caso, a partir de las contribuciones de Nelson y Winter (1982)², quienes, a su vez, recuperan el *tacit knowing* de Polany (1962; 1983), se ha desplegado una amplia discusión en torno a las formas de conocimiento, la interacción entre estas últimas, y la transmisión del propio conocimiento³. En el segundo caso, la obra primigenia de Nonaka y Hirotaka (1995) sigue adoptándose como punto de referencia preferente, con indudables repercusiones sobre la gestión del conocimiento, entendido como activo de las organizaciones⁴.

De la pluralidad de enfoques y programas de investigación existentes, la presente comunicación discute y revisa los conceptos de conocimiento codificado (KC) y conocimiento tácito (KT), frecuentemente empleados como categorías contrapuestas de las modalidades de conocimiento presentes en el ámbito de la innovación. Se argumenta que ambas expresiones del conocimiento no abarcan la totalidad del conocimiento que se absorbe, genera y difunde, siendo necesaria la adición del conocimiento que aquí se denomina *locacional-traslacional (KL)*, resultado de procesos de fusión/hibridización dinámicos del KC y del KT en un espacio determinado. A su vez, el KL posibilita la explicación de ciertos procesos de evolución experimentados por los distritos industriales y su propia pervivencia temporal ante los intensos cambios experimentados por su entorno. A la adopción del nuevo concepto de KL para el distrito, se suma la discusión de las causas que influyen en éste sobre la reproducción ampliada del conocimiento, considerado precisamente como *sistema de conocimiento*.

Para ello, la comunicación se estructura en dos secciones, relativas al conocimiento *locacional-traslacional* y a su aplicación específica a los distritos industriales, respectivamente, desglosándose en nueve apartados, de los cuales los

² Sobre la interpretación por Nelson & Winter del conocimiento tácito, vid. Cowan (2000).

³ Ver apartado 2.

⁴ El alcance de la discusión se ha extendido más allá de las fronteras de ambos campos de investigación, poniendo de relieve la relevancia interdisciplinaria de un terreno —el del conocimiento— transitado en el pasado por campos bien distintos de los mencionados: a la tradicional presencia de la filosofía, la psicología, la neurología, o la epistemología, se ha añadido la sociología y distintos enfoques económicos distintos de los arriba indicados, entre los que se sitúan la teoría del crecimiento, la escuela austríaca de economía, la economía regional y local y la geografía económica, entre otros.

cuatro primeros integran la primera sección y los restantes cinco la segunda. En particular, en el apartado 1 se abordan los trazos estilizados de lo que se entiende por conocimiento e información. En el apartado 2 se proponen definiciones de trabajo sobre conocimiento, conocimiento codificado y conocimiento tácito. El apartado 3 aborda la interrelación entre conocimiento codificado y conocimiento tácito, en tanto que el apartado 4 contempla los mecanismos para la reproducción del aquí denominado *conocimiento locacional-traslacional* (KL). Tras los anteriores, el apartado 5 se introduce en la discusión del conocimiento presente en los distritos industriales y la inclusión del KL como una de las causas explicativas de la fortaleza relativa del distrito. En los apartados 6 y 7 se delimitan algunos factores que inciden de forma negativa y positiva, respectivamente, sobre el sistema de conocimiento del DI. El apartado 8 sugiere una posible aproximación al futuro del conocimiento en el distrito sobre la base de un conocimiento distribuido. Por último, el apartado 9 recoge las conclusiones.

I. El conocimiento *locacional-traslacional*

1. Conocimiento e información

El *mainstream* de la economía ha tendido a identificar conocimiento con conocimiento codificado y a éste con información (Hayeck, 1945; Arrow, 1962; para una revisión, parcial, Cowan; 2000; Foray, 2004). La posterior integración de ésta en las TIC habría revolucionado la difusión del conocimiento, ya que el coste de la reproducción de la información tiende a cero cuando se emplean tales tecnologías (Cowan, 1997). En consecuencia, el conocimiento sorteas las fricciones espaciales que dificultan la consecución de equilibrios en los mercados. La asunción de esta secuencia teórica influye directamente sobre el contenido de las políticas públicas, ya que si el espacio ejerce un papel irrelevante sobre la difusión del conocimiento, la racionalidad de la *policy* correspondiente justifica que se influya únicamente sobre aquellos aspectos que ocasionan la existencia de subóptimos en su provisión⁵.

⁵ Entre tales aspectos se sitúa que el conocimiento asume algunas características de bien público -no rivalidad y parcial exclusión (Foray, 2004), lo que proporciona base para justificar la intervención del gobierno mediante la creación de infraestructuras públicas de investigación, el apoyo al gasto privado en I+D y la concesión de derechos de exclusividad temporal sobre el nuevo conocimiento, mediante patentes y otros derechos de propiedad industrial.

En lo sustancial, ésta ha sido la orientación teórica asumida por los países occidentales tras la II Guerra Mundial, en buen parte siguiendo la estela de EEUU y del denominado modelo lineal de innovación. Uno de sus puntos débiles, sin embargo, reside en la identificación entre conocimiento e información y, asimismo, en presumir la facilidad de su difusión. En tal sentido, se ha destacado la relevancia de la proximidad para la transferencia del conocimiento, ya que éste no es información y, por lo tanto, no se dispersa con la misma fluidez que esta última (Balconi, 2007). Tal diferencia se debe, en particular, a que parte del conocimiento permanece tácito y, por lo tanto, resulta de difícil o imposible conversión en algún tipo de conocimiento codificado, susceptible de transformarse en *bits* de información (Malerba, 2002). De otra parte, la *efectiva* difusión del conocimiento precisa de ciertas capacidades que permitan la comprensión del código que lo soporta, lo cual no siempre resulta posible más allá de determinadas comunidades epistémicas o de prácticas (David, 1998). Asimismo, la propia labor de codificación resulta costosa (Cowan, 2000; Malerba, 2002) y el esfuerzo requerido para ello debe ser inferior a las potenciales ventajas (Cowan, 1997). De otra parte, si el conocimiento no se identifica con las propiedades de la información, se resquebraja la *rationale* utilizada para justificar el apoyo público a las actividades científicas y tecnológicas y la exclusividad de las patentes (Cowan, 2000).

Desde una perspectiva territorial, y en particular desde la literatura sobre distritos industriales, se ha sostenido que la *tacititud* de parte del conocimiento se encuentra presente en los distritos industriales (Becattini, 2004; Perraton 2007) que, pese a su elevada especialización en actividades económicas maduras, soportadas por una gran densidad de pequeñas y medianas empresas, han mostrado una persistencia temporal dilatada y una capacidad de adaptación a las nuevas condiciones competitivas que desafían los patrones esperables de los cambios acaecidos en la división internacional del trabajo y en la organización empresarial (Soler, 2008).

El conocimiento, a partir de manifestaciones particulares de difícil o imposible reproducción, se yergue de este modo como activo, ya no sólo individual, sino colectivo de un determinado espacio (Perraton, 2007; Fischer, 2006; Malmberg, 2005) y, en nuestro caso, del distrito industrial. Un conocimiento que se expresa como característica competitiva idiosincrática que, en la medida en que se reproduzca y amplíe, atribuye al distrito capacidades propias que facilitan su continuidad espacio-temporal como agente social y económicamente dinámico. El soporte a estas capacidades territoriales, base de

ventajas competitivas específicas, justificaría que la acción pública se extendiera, entre otras, a las iniciativas que faciliten la reproducción y ampliación del conocimiento del distrito en el marco de la innovación empresarial (Bellandi, 2006).

En el anterior planteamiento subyace, como hilo justificador, la presencia y relevancia del conocimiento tácito en el DI. Sin embargo, las implicaciones que se desprenden, en general, del grado de presencia del mismo en la actividad económica han incitado una amplia discusión en la literatura más próxima al análisis económico del conocimiento, confrontándose la importancia relativa del conocimiento codificado *versus* la del conocimiento tácito. Las posiciones encontradas han surgido entre autores como Cowan, David y Foray (2000) frente a Johnson, Lorenz y Lundvall (2002), pero la controversia se ha mantenido viva con las aportaciones de Nightingale (2003), Hakanson (2005), Balconi, Pozzali y Viale (2007) y Perraton (2007). También la discrepancia ha adquirido cierta contundencia en torno a la creación y conversión de conocimiento tácito y codificado en las organizaciones, aspecto abordado por Nonaka y Hirotaka (1995), con respuestas, entre otros, de Perrato y Tarrant (2007), Gueldenberg y Helting (2007) o Ray (2008), por citar algunas de las más recientes, que han conducido a la clarificación de la teoría inicialmente propuesta por Nonaka (Nonaka y Krogh, 2009).

A las anteriores discusiones nucleadas en torno a ambas formas de conocimiento, se han añadido diversas apreciaciones específicas relativas al conocimiento tácito (KT). De una parte, se arguye que la dificultad para identificarlo ha conducido a que se le defina de forma ambigua o indirecta (Gourlay, 2006; Hakansson, 2007), lo cual ha inducido usos del mismo que, implícita o explícitamente, lo consideran como una manifestación residual del conocimiento⁶ y, como tal, de difícil admisibilidad como variable económica. De otra parte, la existencia de KT se enfrenta a la concepción del agente económico como ser plenamente racional y es inconsistente con las hipótesis sobre mercados eficientes en los que todos los agentes disponen del mismo grado de información e interpretan ésta de acuerdo a los mismos modelos (Perraton, 2007). Dadas tales circunstancias, el conocimiento tácito ha evocado cierto escepticismo frente a las ventajas del conocimiento codificado (Cowan, 2000;

⁶ En contra de esta posición, vid. Amori (2000) y Nightingale (2003). Precisamente, este último autor aporta una de las escasas definiciones explícitas de KT: "Tacit knowledge is a category of unconscious neurophysiological causation that provides the basis and context to action and conscious mental states" (p. 149).

Hakansson, 2007): si ya la consideración económica de este último se debe realizar mediante modelos que emplean variables indirectas y de alcance explicativo limitado (Andersson, 2009) ¿cómo introducir en el circuito de la investigación académica una nueva variable que, de acuerdo a la concepción de Polany (1962; 1983), reside en el intrincado espacio de las destrezas individuales del sujeto humano?

2. Otra aproximación al conocimiento tácito

Para responder a tales cuestiones, resulta necesario reconsiderar el alcance del conocimiento tácito. Ésta ha sido la orientación seguida por Nonaka (1995; 2009) con su teoría sobre la creación de conocimiento en las organizaciones; pero, aunque con orientaciones y objetivos distintos, también podemos encontrar semillas evocadoras en la literatura sobre medios innovadores (Aydalot, 1996); *learning economy* (Lundvall, 1994; Asheim, 1995; 1999; Maskell, 1999); clusters (Porter, 1990; 2000; 2002; Breschi, 2005; Asheim, 2006; Borrás, 2008); ciudades creativas (Florida, 2004) y, en general, en las diversas aproximaciones al conocimiento como factor para estimular el crecimiento endógeno de distintos espacios subnacionales.

Recogiendo lo sembrado por las anteriores aportaciones, en esta comunicación, para enmarcar el rol del conocimiento innovador en el territorio, se proponen unas definiciones de trabajo previas. En particular, definimos conocimiento como:

El resultado de la acción mental que permite aislar al menos un concepto o modelo, con entidad propia suficiente como para proporcionar sentido explicativo subjetivo e intersubjetivo a un determinado fenómeno, bien por sí mismo (conocimiento no combinado), bien junto a piezas de conocimiento preexistentes (conocimiento combinado).

En consecuencia para que el conocimiento pueda considerarse como tal, debe reunir algunas propiedades: los conceptos y modelos deben ser transmisibles, con independencia del medio o soporte empleado; su transmisión debe ser objeto de comprensión al menos por parte de un sujeto receptor (socialización mínima del conocimiento); y los conceptos y modelos pueden ser modificados o recombinados de modo que amplíen o modifiquen otros anteriores (lo cual posibilita la reproducción ampliada del conocimiento). Así, pues, asumimos que el conocimiento *se distingue claramente de los datos y de la información*⁷: los primeros integran la materia prima de

⁷ Como se ha indicado, la economía neoclásica tiende a identificar conocimiento con información y, en la medida en que las TIC pueden transmitirlo a un coste que tiende a cero y que el uso de una pieza de conocimiento no impide su empleo por terceros, puede considerarse un bien cuasi-público. No obstante,

la información, mientras que esta última constituye sólo una presentación sistematizada de los datos de acuerdo a criterios que facilitan su comprensión⁸.

En segundo lugar, definimos como conocimiento codificado:

La parte del conocimiento cuyos conceptos y modelos son creados, reflejados y transmitidos mediante códigos, por al menos una comunidad experta, que son susceptibles de comprensión, verificación y consiguiente reconocimiento general por otras comunidades expertas ajenas a la primera.

Ahora bien: la anterior definición, si bien no rechaza la facilidad de transmisión física del KC, sí asume que existen resistencias cognitivas que frenan su *efectiva difusión*, dado que la transmisión no implica necesariamente una comprensión plena de lo transmitido, la comprensión no conlleva una posibilidad siempre cierta de verificación, ni ésta garantiza por sí misma el reconocimiento, dado que la creación o modificación de un código de generalizada aceptación, por parte de una comunidad experta o epistemológica, requiere de un proceso de socialización previa⁹. Con todo, es la existencia de fenómenos y acciones de difícil o imposible codificación la que impone unos de los principales límites al KC, lo cual nos remite al KT y a su definición. Así, pues, entendemos por conocimiento tácito (KT):

se olvida que el coste sí surge cuando, como consecuencia precisamente de la facilidad y economía de su transmisión, se produce una *saturación* que dificulta la identificación de la información y de las piezas de conocimiento relevantes para el sujeto receptor. En tal caso, éste pasa a precisar de “intermediarios” que separen el “ruido de fondo” del conocimiento e información que persigue. Pero dado que las necesidades del receptor no son estáticas y se encuentran potencialmente influidas por parte del nuevo conocimiento e información existente, se genera una paradoja: cómo el intermediario puede reconocer la información relevante para el usuario, en base a las necesidades predefinidas por éste, sin conocer las que se generarían si dicho usuario accediera a aquello que desconoce. En tales circunstancias, no resulta posible fijar un precio eficiente para remunerar la labor del intermediario. Esta paradoja en algunos aspectos es similar a la que se plantea en las transacciones de piezas de conocimiento de utilidad económica (Maskell, 1999).

⁸ No obstante, si bien la información, en sí misma, no es conocimiento, parte del conocimiento sí se dirige a delimitar cómo clasificarla (códigos de sistematización o normalización) y cómo utilizarla (códigos de transformación).

⁹ En consecuencia, no sólo pueden coexistir temporalmente varios códigos, sino que pueden desarrollarse nuevos códigos a partir de otro primigenio de general aceptación. La bien conocida formación de “escuelas” en el ámbito científico responde en algunos aspectos a esta diversidad de códigos, lo cual, si bien no afecta al reducido coste de la reproducción y transmisión física del conocimiento codificado cuando se emplean las TIC, sí entraña relevantes implicaciones: parte de dicho conocimiento se aleja claramente de la consideración de “mercancía”(Amori, 2000) susceptible de fácil disección por un mercado eficiente y se intensifica el coste de su efectiva absorción, ya que exige al receptor el dominio de diversos códigos (y, por lo tanto, de distintos conceptos y modelos): un dominio de creciente dificultad cuando se trata de conocimiento próximo a las fronteras del saber dado que, en tal caso, incluso la estabilidad del código –aun siendo único– puede estar sujeta a diversas variaciones (Cowan, 1997).

La parte del conocimiento creado por una comunidad experta para el que no existe, en un momento del tiempo t , un código generalmente aceptado por otras comunidades expertas que posibilite su transmisión, y/o aquél que sólo es transmisible mediante códigos cuya utilización, en el momento t , supone un consumo de recursos cognitivos inferior al que se daría mediante el uso del KC.

Explicitando con mayor detalle la anterior definición, el KT se caracteriza porque, a diferencia del KC, se crea, desarrolla (y eventualmente desaparece) en el interior de una única comunidad experta salvo que, en un momento $t+I$, pueda procederse a su codificación, aun cuando ésta sea de alcance limitado¹⁰; en segundo lugar, se transmite, en su caso, mediante conceptos y modelos de difícil visibilidad externa y, preferentemente, por medio de la proximidad interpersonal, aunque puede ser vehiculado mediante distintos tipos de soporte material, de circulación restringida. Los códigos empleados a tal fin adoptan formas particulares, de limitado reconocimiento para los no iniciados. En tercer lugar, el KT puede absorber ocasionalmente algunos elementos específicos de KC, pero introducidos de forma asistemática y adaptados a las necesidades específicas de la comunidad experta usuaria del mismo. Asimismo, es un tipo de conocimiento que participa en alto grado del empleo de la intuición y del uso de metáforas y analogías¹¹ y, por último, se encuentra potencialmente sometido a tensiones que abogan por su codificación cuando el interés por su empleo se desplaza más allá de la comunidad experta que lo ha generado.

3. La interrelación entre KC y KT

La conclusión que se desprende de lo expresado es que el KT y el KC, si bien pueden existir en formas aproximadamente puras¹², adoptan también formas mixtas, mediante combinaciones que, a lo largo de un continuo (Nonaka, 1995; 2009; Malerba, 2002; Hakansson, 2007), integran, fusionan o hibridizan piezas de ambos tipos de

¹⁰ En los mismos términos, Ancori (2000) indica que “What is tacit for an individual (or a community) can be perfectly explicit for some other actors. In the same way, what is tacit at instant t can be rendered explicit at instant $t+I$ ” (p. 274).

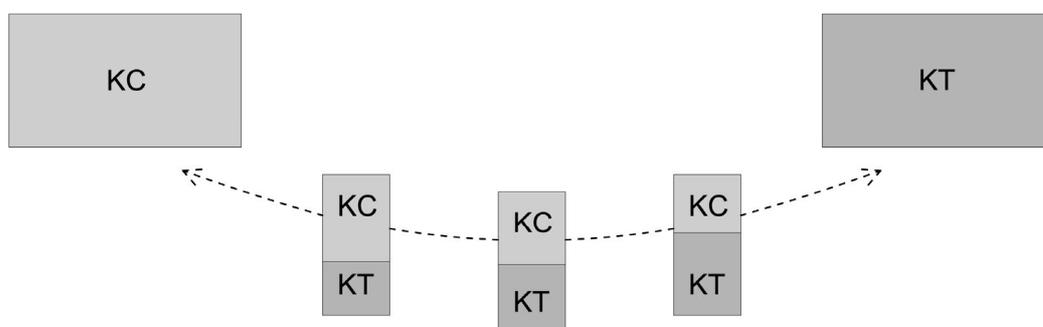
¹¹ Debe matizarse que el KT, aunque presente en aglomeraciones económicas como los DI, o en empresas individuales, se encuentra asimismo en medios bien distintos, como son las organizaciones dedicadas al desarrollo del conocimiento científico. La creatividad científica también reside en el KT (Hakansson, 2007) e incluso en los sectores de mayor contenido científico existe algún nuevo conocimiento obtenido mediante procesos de *learning-by-doing* (Foray, 2004). Por su parte, el conocimiento más próximo a la frontera del saber es probable que sea tácito (Fischer, 2006).

¹² Perraton (2007) hace notar que, en la concepción de Polany, un conocimiento completamente explícito es impensable.

conocimiento, permitiendo con ello la efectiva transmisión del mismo, esto es, su comprensión, eventual aceptación y posibilidad de reproducción.

La relación entre KC y KT (KC/KT) es *complementaria* (Nonaka, 2009), *dinámica e interactiva* (Ancori, 2000), por lo que ambos tipos de conocimiento se influyen mutuamente con el transcurso del tiempo. Las piezas de conocimiento presentes en cada uno de los “paquetes” presentes en el Gráfico 1 pueden interactuar entre sí, por lo que su composición relativa se modifica cronológicamente, bien en dirección hacia la izquierda (mayor contenido relativo de KC respecto al KT), bien en dirección opuesta.

Gráfico 1. La combinación de KC y KT



Fuente: elaboración propia

En segundo lugar, por lo que se refiere a la transmisión y efectiva absorción de las anteriores síntesis de conocimientos, se requiere una relación interpersonal entre transmisor y receptor que posibilite la plena aprehensión de su contenido y la consecución de estados cognitivos convergentes. En el terreno de la empresa y de sus asociaciones, la existencia de convenciones técnicas, ferias, jornadas, reuniones, organización de grupos de trabajo y la convivencia en la empresa o fuera de ésta, aportan, a menudo, el entorno necesario para que, mediante la comunicación mutua, se ajusten las cogniciones de diversos sujetos, de modo que la comprensión de lo que encierra el “paquete” de KC/KT tienda a ser común.

Pues bien, al menos desde la perspectiva de *la innovación empresarial*, a las anteriores combinaciones KC/KT, en un *tiempo y lugar determinados*, las denominaremos **Conocimiento Locacional-Traslacional (KL)**. Un conocimiento que adquiere su forma peculiar como resultado de la fusión/hibridización de KC y KT, con códigos particulares resultado de integrar el conocimiento científico, técnico y artesanal preexistente en dicho tiempo y lugar. Un conocimiento que es *locacional*, dado que

resulta posible identificar su presencia en un espacio geográfico concreto y que, simultáneamente, es *traslacional* ya que posibilita la fusión/hibridización de diversas piezas de conocimiento, de naturaleza tácita o codificada, presentes en un espacio y tiempo específicos, puesto que la comprensión de cómo funcionan las cosas sólo es posible si ya disponemos de una comprensión previa acerca de su relación con el mundo (Nightingale, 1998).

Resulta conveniente matizar en este punto, en primer lugar, que parte del KL puede alcanzar diversos grados de codificación, pero tales códigos, al menos en el momento inicial t , son de aceptación y difusión limitada. Asimismo, el KL generado permite la traducción y adición de conocimiento preexistente todavía no incorporado a una actividad económica concreta, transformando piezas de conocimiento propias de expertos en otras más fácilmente accesibles a individuos sin la misma experiencia y formación. De otra parte, el KL constituye, en sí mismo, un conocimiento propio y diferenciado de las piezas de conocimiento que han coadyuvado a su generación. Se trata de una síntesis creativa entre formas y piezas de conocimiento preexistentes, mediante la cual se alcanzan funcionalidades inéditas (y, por tanto, innovadoras). En consecuencia, no se produce una secuencia como la conceptualizada por Nonaka (1995), de conversión de KT en nuevo KC y viceversa, ni tampoco una mera articulación del KT (Hakansson, 2007), sino la emergencia de un nuevo conocimiento que incorpora, para su consecución, grados variables de *codificación* y de *tacticidad*.

La mayor o menor presencia de KL en el ámbito de la innovación depende de factores generales y de otros vinculados al territorio concreto. Entre los primeros se encuentran el coste de la codificación del KT potencialmente codificable¹³, dado que, cuanto mayor sea aquél, mayor estabilidad adquiere la presencia de KL, si bien puede resultar difícil, a priori, determinar la concreta relación coste/beneficio¹⁴. En segundo lugar, sobre el desarrollo del KL influye el coste del aprendizaje del KC ya que, cuanto mayor sea éste, mayor será la probabilidad de que permanezca o se amplíe la presencia de KL como opción relativamente menos onerosa. La situación jerárquica de los creadores de KL y los incentivos que se les asignan en la organización constituye un

¹³ Debe remarcar que la “codificabilidad” del KT encuentra sus límites, entre otras, en determinadas manifestaciones del mismo que ya se ejemplificaron por Polany (1962). En particular, aquellas acciones del sujeto humano que responden a destrezas psicomotrices que exigen un entrenamiento personal y directo. Aun reconociendo la imposibilidad de codificar algunas manifestaciones de KT (“truly tacit”, p. 58), Hakansson (2007) sugiere la existencia de una segunda modalidad: el KT *articulable*.

¹⁴ Tal dificultad, unida al hecho de que algunas modalidades de codificación sean de uso generalizado, pueden constituir una razón para el apoyo público a las tareas de codificación.

tercer factor a considerar, dado que ambas circunstancias influyen sobre la transmisión y aceptación del nuevo KL porque la localización de su génesis y presencia en las empresas no es siempre fácil (Maskell, 1999). Por su parte, el grado de radicalidad de las nuevas combinaciones de conocimiento integradas en el KL afectan a su efectiva transmisión ya que, si suponen un choque con la cultura establecida, influyen sobre variables económicas relevantes de las organizaciones o modifican la distribución del poder en el seno de éstas, su aceptación no será siempre pacífica.

En lo que se refiere a las causas localizadas que condicionan el desarrollo del KL, la principal se sitúa sobre la existencia de “traductores cualificados”¹⁵ que faciliten su creación. El diálogo con el territorio, la capacidad de “leerlo” e interpretarlo, y la inteligencia económica necesaria para vincular dicha lectura a ambas formas de conocimiento, constituye la capacidad más acusada del traductor, en lo que aquí nos concierne: una habilidad que precisa sumar, al bagaje formativo, el conocimiento directamente adquirido mediante amplias relaciones personales y de trabajo.

4. La reproducción del KL

En general, la reproducción de todo tipo de conocimiento depende de la cantidad y composición del capital humano (KH) existente en un medio determinado. No obstante, la ampliación de tales dimensiones son condiciones necesarias, pero no suficientes, para la reproducción *ampliada* del conocimiento, ya que ésta depende del uso real que se dé al KH. Para conseguir la mejora de las capacidades acumuladas en el KH se precisa, pues, cierta tensión motivadora que, en parte, se vincula al grado de incitación a la reflexión y el aprendizaje permanente que se demande de los integrantes de una organización. Si se reúnen las condiciones apropiadas, la probabilidad de ampliación del KL se intensifica, en primer lugar, a medida que se incorpora personal que aporta nuevas combinaciones de KL y/o es capaz de asumir la función de “traductor” entre nuevo conocimiento y el KL preexistente, desarrollando relaciones inéditas que permitan su reinterpretación conjunta y la adición de nuevos conceptos o modelos al KL. Un segundo factor propiciador de la reproducción es el aumento de las

¹⁵ Amori, en su modelo interactivo de representación del conocimiento y la información entre dos agentes (Amori, 2000) se refiere también a la presencia de terceros agentes capaces de precisar las necesidades de los primeros en la formación, circulación e intercambio de conocimiento.

interrelaciones entre las empresas u otras organizaciones¹⁶ y, a partir de las mismas, el acceso a nuevos flujos de conocimiento susceptibles de ser incorporados al KL a partir de los interrogantes planteados por los depositarios de éste a otros agentes (proveedores, clientes, sedes universitarias u organismos públicos de investigación, centros tecnológicos, observatorios sectoriales o empresas de servicios avanzados). En tercer lugar, la reproducción se facilita cuando existen mecanismos eficientes para la transmisión del KL (escuelas profesionales, clubes de trabajadores y técnicos, relaciones de confianza). Por último, la reproducción se intensifica si, tras la implantación de nuevas empresas que desean aprovechar el KL, ante su elevado coste de generación interna, éstas se incorporan activamente a la ampliación del KL existente¹⁷.

Lógicamente, la ausencia de las anteriores condiciones juegan en contra de la reproducción ampliada del KL, al igual que lo hace la estandarización (traslación de KL a KC, mediante un código de aceptación generalizada por diversas comunidades expertas)¹⁸, la emigración de las personas que poseen y gestionan el KL y el estancamiento del propio KL, que puede desencadenar rendimientos decrecientes de su uso.

¹⁶ Así, en los DI, el motor de la ampliación del KL es la alta densidad de empresas y de organizaciones relacionadas con el mismo campo de conocimiento. Cuanto mayor es la densidad empresarial y su conexión funcional, mayor es el número de interacciones; el KL se crea por reticularidad, como ocurre con el conocimiento individual (asociación de ideas, vinculación de conceptos); una reticularidad que resulta mayor cuanto superior es la interdependencia y choques creativos (interacciones) entre las redes individuales y empresariales. No obstante, si las empresas se encuentran emplazadas sobre una trayectoria tecnológica dada, existe el peligro de *lock-in*, por lo que las interrelaciones precisan trascender el espacio geográfico inmediato y mejor conocido.

¹⁷ Que las empresas con una alta proporción de KC también se sientan atraídas por un determinado KL se puede deber a la baja existencia (o intensidad) de spillovers, o bien a que el KL, aun siendo reducido, resulta muy especializada y complejo de conseguir.

¹⁸ La estandarización surge cuando el KL traspasa ocasionalmente las fronteras de su lugar de origen, al reconocerse la superioridad de ciertas características del producto o proceso al que se encuentra incorporado. El reconocimiento estimula la generación de normalizaciones que se materializan en nuevo KC mediante la utilización de un código de uso general que sustituye a los códigos locales preexistentes. A su vez, el incentivo para la estandarización depende del *número de transacciones* (esto es, del número de usuarios y de la frecuencia de potencial uso del nuevo KC por parte de los mismos). Si las ventajas del cambio superan los costes de introducción y utilización del código, se producirá un movimiento en la dirección señalada (transformación de KL en KC). La aparición de códigos sustitutivos del KL se encuentra condicionada, pues, por las economías de escala que se obtienen con su aplicación. No obstante, dado que algunos estándares también experimentan cambios, la posición inicial de ventaja puede mantenerse si se crea KL que anticipe una nueva generación de aquéllos..

II. El conocimiento *locacional-traslacional* en los distritos industriales

5. El conocimiento en los DI

En la conocida aportación de Marshall (1920) a la detección de los distritos industriales, uno de los aspectos que el autor identifica como específico de los mismos es la presencia de un determinado conocimiento. Como expresa el propio autor:

*When an industry has thus chosen a locality for itself, it is likely to stay there long: so great are the advantages which people following the same skilled trade get from near neighbourhood to one another. **The mysteries of the trade become no mysteries; but are as it were in the air, and children learn many of them unconsciously. Good work is rightly appreciated, inventions and improvements in machinery, in processes and the general organization of the business have their merits promptly discussed: if one man starts a new idea, it is taken up by others and combined with suggestions of their own; and thus it becomes the source of further new ideas*** (Marshall, 1920, Par. IV.X.7; subrayado en negrita añadido)

Sin embargo, los misterios del comercio, incluyendo los relacionados con la difusión del conocimiento de utilidad económica, no se encuentran en el aire, como sugería Marshall: también en la difusión del conocimiento y de la información en el distrito industrial podemos distinguir agentes conductores localizados, como los que se indican en la Tabla 1:

Tabla 1. Flujos de conocimiento e información en un DI			
Fuente de flujos (no exhaustiva)	Tipo de flujo		
	KT	KC	Información
Movilidad de trabajadores cualificados	X	X	X
Centros de formación profesional especializados	X	X	X
Empresas de proveedores	X	X	X
Empresas clientes	X	X	X
Empresas de asistencia técnica	X	X	X
Asociaciones de empresas y profesionales (categoría)	X	X	X
Celebración de ferias			X
Centros tecnológicos y centros de demostración	X	X	X
Diseñadores	X	X	X
Relaciones familiares y de amistad	X		X
Publicaciones profesionales especializadas		X	X
Empresas de servicios estandarizados			X

En negrita, los flujos más relevantes en cada caso. Fuente: elaboración propia.

Fuente: elaboración propia

Con independencia del canal de transmisión del conocimiento, el DI se ha constituido en un campo especialmente abonado para el KT, como factor idiosincrático

del mismo¹⁹; pero a diferencia de tiempos pasados, en los que el KT vinculado a la actividad artesanal pudo constituirse en argumento diferencial del conocimiento generado y difundido en el DI, las innovaciones tecnológicas presentes en la mayor parte de los DI actuales no posibilita el mantenimiento de éste como su activo principal de conocimiento. Sostenemos que, en tales circunstancias, ha surgido un nuevo KT que ha precisado complementarse de KC inédito en el distrito y que ha sido, con el desarrollo del KL resultante, como el distrito ha logrado, aunque con alcance desigual, absorber las innovaciones tecnológicas y desarrollar innovaciones propias, prolongando en el tiempo su capacidad generadora de conocimiento y, con ella, contribuyendo al sostenimiento de su dinamismo económico. Como expresa Becattini (1993):

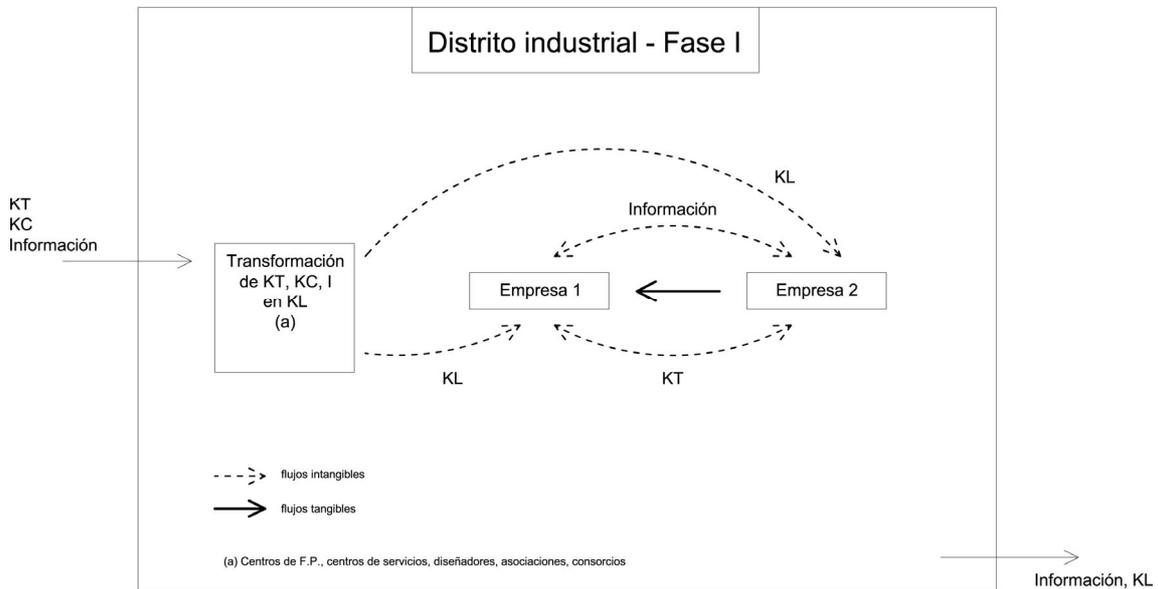
“A relation of mutual integration must be established between contextual and transferable knowledge; this relation, as it has to adapt abstract knowledge to the specificities of different contexts, will inevitably reach to a crisis point. The conversion circuit that codifies and decodifies the knowledge, relating the global to the local, realises a complex process of ‘versatile integration’...These capacities belong to the advanced technologies and organisations. But the process in a more and more important and no secondary way, will have to be granted by the exchange of ideas and by personalised communications...carried out in local systems...among men and groups that have developed a special capacity to act creatively as mediators between abstractive codes and local experience contexts” (p. 58, subrayado en negrita añadido).

A modo de ilustración, los gráficos siguientes reflejan la difusión de flujos de conocimiento e información en el marco de un DI considerado como sistema de conocimiento. En el primer gráfico, se asume que el DI se encuentra integrado por n pymes, ninguna de las cuales ejerce un rol jerárquico sobre la actividad del distrito. La coordinación de las relaciones verticales de producción, entre las empresas, y entre éstas y el mercado externo, es el resultado de un proceso articulado por un tercer agente, como el *impanatore* presente en algunos DI italianos (Becattini, 2000). El DI recibe flujos de KT, KC e información, procedentes del exterior, que son procesados por una institución propia del distrito (el propio *impanatore*, centros de formación profesional, centros de servicios reales a las empresas, diseñadores, asociaciones empresariales, consorcios tecnológicos). Los anteriores agentes emiten el KL resultante de la fusión/hibridización hacia las empresas singulares. A su vez, las empresas se nutren mutuamente de KT e información para ajustar su relación concreta. Como puede observarse, al igual que el DI en su conjunto, –aunque dependiendo de su grado de

¹⁹ En el mismo sentido se pronuncia Maskell (1999) para las *learning regions*.

apertura hacia el exterior- actúa como importador de conocimiento e información, también emite información y KL incorporados a sus productos, al capital humano emigrante, o bien transmitidos a algunos de sus clientes y proveedores externos.

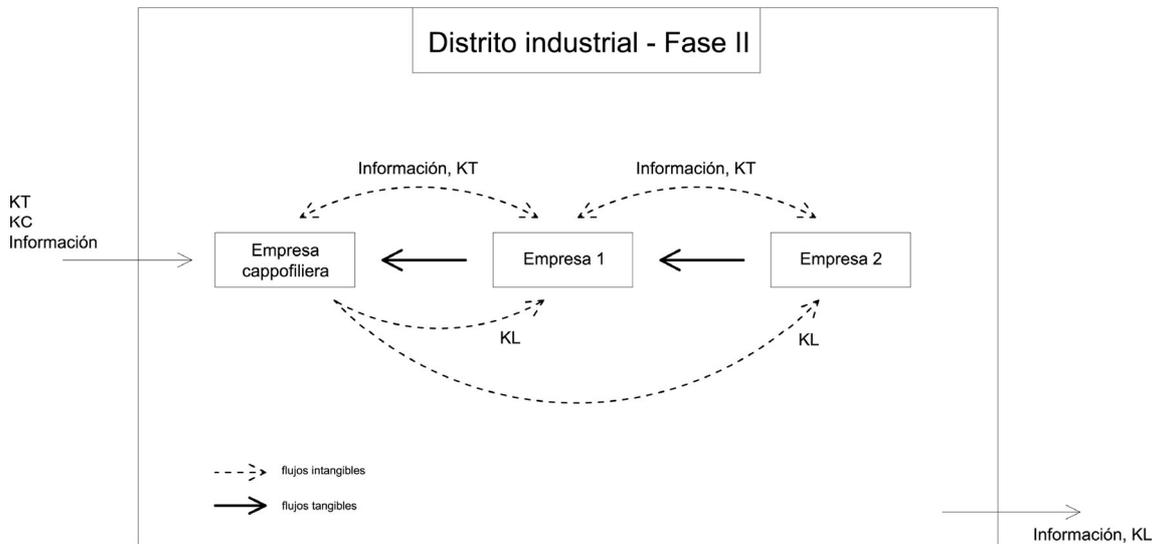
Gráfico 2. Distrito industrial. Fase I



Fuente: elaboración propia

En el siguiente ejemplo, que sugiere una nueva fase en la evolución del distrito (Gráfico 3), se advierte un cambio en el rol de producción del KL. Éste es asumido por una empresa *cappofiliera* que, desde una posición de cierta jerarquización, coordina a las diversas empresas que complementan la cadena del proceso productivo y difunde el nuevo KL hacia las mismas. A su vez, las empresas receptoras del KL continúan con su intercambio de información y KT, si bien parte del mismo concluye en la empresa *cappofiliera*, lo que permite a ésta reutilizar el KT e información de las restantes empresas vinculadas para retroalimentar el KL.

Gráfico 3. Distrito industrial. Fase II



Fuente: elaboración propia

6. Problemas de los DI en el ámbito del conocimiento

El hecho de que los DI hayan respondido a las nuevas generaciones tecnológicas mediante el desarrollo de KL no supone la ausencia de ciertos riesgos. En particular, el grado de desarrollo de nuevo KL se encuentra negativamente influido por la estandarización del KL. En tal caso, como ya se ha apuntado con carácter general, el DI puede experimentar lo que podría denominarse un *síndrome del éxito*, en cuyo caso existirá una mayor presión para la transformación de KL en KC, facilitando la adopción, por empresas ajenas al DI, de ciertos procesos o productos que constituyen su corazón competitivo.

Una segunda dificultad para el distrito reside en la rapidez de cambio del conocimiento tecnológico, organizativo y logístico: la especialización de un DI permite aumentar su KL, pero también eleva el peligro de *lock-in* si se produce una innovación que exige nuevos conocimientos alejados del existente puesto que, para desarrollar fusiones/hibridaciones inéditas, resultará necesaria la adquisición de una *expertise* previa que no puede improvisarse con un capital humano de composición difícilmente alterable a corto plazo. No obstante, el grado de riesgo será menor si las empresas del DI pueden reorientar su actividad, en particular las empresas proveedoras potencialmente "multisectoriales" y, por tanto, menos dependientes de la

especialización del DI. Tal parece ser el caso del distrito de la Foia de Castalla en la Comunitat Valenciana (Santamaría-Beneyto, 2008).

La presencia de cambios *diacrónicos* en la modificación del conocimiento presente entre los distintos agentes del DI constituye un tercer obstáculo. Tal circunstancia puede obedecer, aunque no exclusivamente, al diverso grado de evolución de aquéllos y conduce a que su capacidad de absorción de nuevo conocimiento se distancie, originando asimetrías cognitivas que, a su vez, dificultan o impiden una interrelación mutua eficiente.

Al anterior obstáculo se añade el que emerge de la eventual aparición de rendimientos decrecientes en el uso del acervo de KL existente en el DI, resultado de la debilidad de su actualización a partir de nuevas piezas de conocimiento tácito y codificado. Sobre tal circunstancia influyen distintas causas: la *integración tecnológica* auspiciada por tecnologías que, para lograr un uso más eficiente, impulsan la concentración de las fases de producción, limitando la densidad de las relaciones interempresariales y, con ella, el volumen de interacciones mutuas entre las firmas del distrito²⁰, fuente de estímulo para el desarrollo de parte del KL. De igual modo, conducen a consecuencias negativas para el conocimiento del distrito factores como los siguientes: la ausencia de una renovación generacional que posibilite la reproducción de parte del KL preexistente, en particular si la generación saliente ejercía el rol de traductora; la ubicación de las empresas y organizaciones de servicios avanzados en áreas urbanas alejadas (cognitiva, físicamente o ambas) del KL de los DI, acentuada por la *a-territorialidad* que facilitan las TIC en la prestación de algunos servicios de consultoría; y la obligada adaptación del KL a las regulaciones establecidas por grandes y medianas empresas contratistas ajenas al distrito.

Un último, pero relevante problema del DI, como sistema de conocimiento, reside en la menor transformación de conocimiento codificado y tácito en KL como consecuencia del tamaño del distrito y, por tanto, del grado de división del trabajo *creativo* en el interior del mismo.

7. Ventajas de los DI en el ámbito del conocimiento

²⁰ No obstante, una nueva tecnología puede reclamar también la dispersión (por ejemplo, en artes gráficas, maquetado, corrección, edición, etc., pueden separarse distintas fases que, con anterioridad, frecuentemente se encontraban integradas).

En contraste con los anteriores problemas, el distrito mantiene diversas ventajas como sistema de conocimiento. En primer lugar, la propia existencia de KL, que constituye un *genotipo* único, representa un activo real para el distrito. No obstante, cabe recordar que también este genotipo precisa de mutaciones adaptativas al medio, procedentes de nuevas generaciones de conocimiento, de capacidades profesionales distintas a las tradicionales, de una organización diferente de la producción –incluyendo la posibilidad de una jerarquía flexible-, y de nuevas inversiones en diversas modalidades de innovación.

La especialización interna del DI facilita múltiples interacciones entre los agentes que se integran en la traza del producto, lo cual impulsa la regeneración del conocimiento propio del distrito; no obstante, cabe matizar que la profundidad de la especialización depende de la longitud de la cadena productiva y comercial –número de nodos o unidades empresariales-, de la densidad de los nodos, esto es, de las relaciones que cada unidad de la cadena mantiene con terceros (clientes, proveedores, diseñadores, consultores) y de la composición interna del capital humano de cada nodo. En consecuencia, no todos los distritos se encuentran en condiciones de aprovechar simétricamente las ventajas de la especialización.

De otra parte, como se ha indicado, la acumulación de conocimiento e información que aportan las interacciones es susceptible de transformarse en nuevo KL, incitador de una gama más amplia de innovaciones. No obstante, también a este respecto se precisa alguna observación, dado que no todos los interfaces –entre empresas, entre éstas e instituciones del distrito- alcanzan las mismas capacidades de difusión y absorción; en consecuencia, los efectos finales no cabe esperar que sean homogéneos en todos los DI, ni tampoco entre todos los agentes de un mismo DI. Asimismo, cabe tener presente que la existencia y capacidad de apropiación de las economías de difusión es variable, a tenor del grado de vinculación entre las empresas del DI, la capacidad de absorción de conocimiento por cada una de ellas y la sincronía adaptativa del nuevo conocimiento por parte de las cadenas de producción e instituciones del distrito.

Por el contrario, en los DI se consiguen economías potenciales en la generación, combinación y aplicación de conocimiento para una tecnología dada, que no son alcanzables por empresas aisladas: el proceso acumulado de ensayo y error que se produce en el distrito permite la consecución de una mayor eficiencia en el descarte de las distintas alternativas y en la selección de la más óptima para modificar un proceso o

producto. Además, la rápida rotación (y sustitución) del producto, presente en diversos distritos, intensifica la curva de aprendizaje que se nutre del conocimiento flotante (éxitos) y de parte del conocimiento hundido (fracasos). Junto a la anterior ventaja, las pymes del DI gozan de otra adicional cuando se las contrasta con pymes vinculadas por relaciones de subcontratación a grandes empresas: cuando se producen shocks externos de cierta intensidad, las primeras disponen de un conocimiento acumulado sobre gestión del riesgo y la incertidumbre que contribuye a neutralizar las reacciones negativas ante el cambio y estimula la emergencia de respuestas innovadoras, mientras que en las áreas donde predomina la gran empresa, vinculada a una constelación de pymes proveedoras, éstas interiorizan una percepción de *sobre-seguridad* vinculada al poder y potencia de respuesta que se atribuye a la gran firma con la que interactúan, por lo que la crisis de ésta tiende a inducir reacciones más defensivas que pro-activas²¹.

8. Apunte final: un distrito industrial con conocimiento distribuido

Como se desprende de lo hasta ahora expuesto, la consideración del DI como sistema de conocimiento contribuye a la explicación de su funcionamiento y evolución. La integración del conocimiento del DI en sucesivas generaciones de KL, entendemos que ha contribuido a fortalecer la resistencia económica del distrito. Su continuidad, en términos de *performance* económica, se encuentra sujeta, no obstante, a la presencia de una permanente renovación del propio KL; y éste, a su vez, como se ha indicado, afronta diversos obstáculos. A éstos se suman los que, más allá del conocimiento, se han constatado en tiempos recientes, asociados a la nueva competencia internacional y a la desaparición de las facilidades que las devaluaciones competitivas aportaron, en otros momentos, a las empresas exportadoras españolas e italianas, reforzando las tendencias evolutivas de los distritos en diversas direcciones (Rabellotti, 2009).

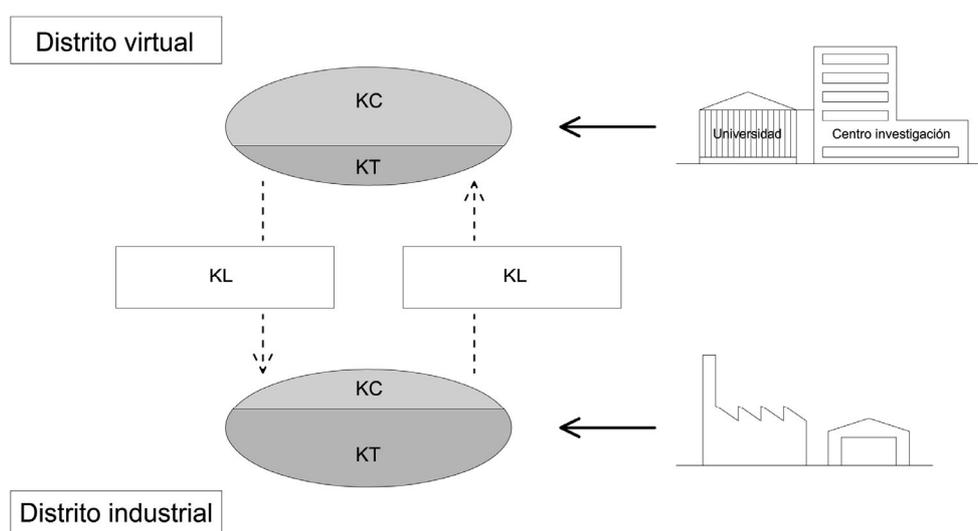
Ante las nuevas condiciones, y sin infravalorar otras respuestas complementarias, el DI precisa plantearse la reproducción ampliada de su KL mediante una mayor apertura a fuentes externas de conocimiento que le permitan superar las limitaciones asociadas al tamaño del mercado de trabajo creativo presente en el mismo. El recurso a universidades, centros de investigación, centros tecnológicos o consorcios

²¹ No obstante, tal resultado no es general y parece depender del tipo y amplitud de la relación existente entre la pyme y la gran empresa, de las barreras de salida y entrada existentes ante la reorientación productiva de la pyme y de la densidad emprendedora presente en el área de influencia de la gran empresa. Existen experiencias muy diferentes, según se trate, por ejemplo, del declive de una gran empresa del sector siderúrgico o de grandes firmas relacionadas con sectores de bienes de consumo final.

tecnológicos con agentes externos son algunas de las respuestas que surgen con inmediatez; pero la mimesis de experiencias ajenas no funciona si se desdeñan las culturas locales y, a tal respecto, la mera conexión *ocasional* entre empresas del DI y organizaciones como las mencionadas no contribuye a generar un clima de colaboración eficiente. Cabe reconocer, de igual modo, que la correspondencia entre el lenguaje del DI y de tales instituciones es desigual y la identificación de sus respectivas prioridades no coincide necesariamente. La reflexión debe abarcar, por lo tanto, diversos aspectos: la identificación de los *incentivos* que estimulen la relación, la *organización* de la misma, las *nuevas infraestructuras* que la soporten y amplíen y la introducción de *nuevo capital humano* más cualificado.

En síntesis, la implantación de este nuevo modelo de relaciones parece precisar que unos y otros se embeban de sus correspondientes orientaciones cognitivas. Sin este “descubrimiento” y reconocimiento mutuo resulta más que difícil la construcción de una relación sólida. A su vez, las relaciones, para la maximización de los intercambios de KL, requieren funcionar en ambas direcciones, como se indica en el gráfico siguiente. Para ello, la presencia de *traductores de conocimiento* en el DI, y en lo que se denomina *distrito virtual*, constituye una condición difícilmente desdeñable.

Gráfico 4. La distribución de conocimiento entre distrito industrial y distrito virtual



Fuente: elaboración propia

La *interfase* entre ambas expresiones del distrito, a modo de catalizador, y la consiguiente difusión y absorción de los resultados conseguidos, constituye el punto crítico del proceso; en particular para algunos agentes ya que, como ocurre en España o

Italia, es reciente la orientación de universidades y centros de investigación hacia las empresas y todavía la experiencia de trabajo en común se encuentra en fase de aprendizaje.

9. Conclusiones

La comunicación, tras revisar la pertinencia del KC y KT como categorías diferenciadas, propone la inclusión, como mínimo desde la perspectiva del estudio de la innovación, de una tercera modalidad de conocimiento: el denominado *locacional, traslacional* (KL), como manifestación de aquel tipo de conocimiento que es resultado de la fusión/hibridización de los dos anteriores. Dicho conocimiento adquiere formas propias y específicas mediante códigos particulares que resultan de combinar el lenguaje científico, técnico y artesanal existente en un tiempo y lugar determinados.

El KL, dadas sus características, puede aplicarse a la explicación del conocimiento presente en los distritos industriales. Constatada la dilatada permanencia temporal de los mismos en diversos países desarrollados, pese a los cambios manifestados en la distribución internacional del trabajo, se arguye que la presencia y desarrollo del KL puede ser una de las causas explicativas de la continuidad del distrito. No obstante, éste –considerado como sistema de conocimiento- se enfrenta al desafío de mantener la reproducción ampliada del KL generado en su ámbito, de forma que se neutralicen aquellas causas que inciden sobre su pérdida progresiva de funcionalidad y velocidad de difusión. A tal respecto, se sugiere la ampliación de la distribución del conocimiento requerido por el DI mediante la vinculación de su sistema de conocimiento a distritos virtuales en los que se encuentren presentes universidades, organismos públicos de investigación y centros o consorcios tecnológicos, entre otros agentes.

Desde una perspectiva de *policy*, se abre paso, pues, una vía de acción, justificada por la incapacidad de los mecanismos de mercado para superar, por sí mismos, la presencia de barreras extra-económicas que hunden sus raíces en diferencias formativas, estilos de comportamiento y presencia de incentivos contradictorios. Una *policy* de innovación adecuadamente focalizada hacia los aspectos del conocimiento en el DI no encuentra sólo su racionalidad en la existencia de asimetrías entre las pymes y las grandes empresas, en las características del conocimiento como bien cuasi-público o en el riesgo de que algunos distritos se transformen en áreas de declive económico (y obsoletos en términos de conocimiento acumulado). Además de las anteriores razones,

el distrito demuestra que el territorio también importa, como contenedor de capacidades económicas de difícil imitación, como ocurre con el propio KL. Una acción que puede requerir un énfasis particular en lo que atañe al desarrollo de *figuras traductoras* responsables de la ampliación y renovación del acervo de KL actualmente existente en el DI.

Referencias

Ancori, B., Bureth, A., Cohendet, P. (2000): "The economics of knowledge: the debate about codification and tacit knowledge", *Industrial and Corporate Change* 9 (2), 255-287.

Andersson, A.E., Beckmann, J. (2009): *Economics of Knowledge. Theory, Models and Measurements*, Edward Elgar.

Arrow, K.J. (1962): "Economic Welfare and the Allocation of Resources to Inventive Activity" en Nelson, R. (ed): *The Rate and Direction of Technical Change*, National Bureau of Economic Research, New York.

Asheim, B., Cooke, P., Martin, R. (2006): *Clusters and Regional Development*. Routledge.

Asheim, B.T. (1999): "Interactive learning and localised knowledge in globalising learning economies", *GeoJournal*, 49, 345-352.

Asheim, B.T. (1995): *Industrial districts as 'learning regions'. A condition for prosperity?*, STEP rapport, R-03.

Aydalot, P. (1986): *Milieux Innovateurs*. Paris, GREMI.

Balconi, M., Pozzali, A., Viale, R. (2007): "The 'codification debate' revisited: a conceptual framework to analyze the role of tacit knowledge in economics", *Industrial and Corporate Change* 16 (5), 823-849.

Barba-Navaretti, G., Dasgupta, P., Mäler, K.-G., Siniscalco, D. (1998): *Creation and Transfer of Knowledge. Institutions and Incentives*, Springer.

Barba-Navaretti, G., Dasgupta, D., Mäler, K.G., Siniscalco, D. (1998): "Production and Transmission of Knowledge: Institutions and Economic Incentives. An Introduction" en Barba-Navaretti, G., Dasgupta, P., Mäler, K.-G., Siniscalco, D.: *Creation and Transfer of Knowledge. Institutions and Incentives*, Springer.

Becattini, G. (2004): *Industrial Districts. A New Approach to Industrial Change*, Edward Elgar.

Becattini, G. (2000): *Il bruco e la farfalla*, Le Monnier, Firenze.

Becattini, G. (1993): "Local systems and global markets", en Becattini, G.: *Industrial Districts. A New Approach to Industrial Change*, Edward Elgar.

Becattini, G. (1991): "The industrial district as creative milieu", en Becattini, G.: *Industrial Districts. A New Approach to Industrial Change*, Edward Elgar.

- Belussi, F., Gottardi, G. (eds.) (2000): *Evolutionary Patterns of Local Industrial Systems. Towards a Cognitive Approach to the Industrial District*, Aldershot, Ashgate.
- Bellandi, M., Di Tommaso, M. (2006): “The local dimensions of industrial policy” en Bianchi, P. et al. (Ed): *International Handbook of Industrial Policy*, Edward Elgar.
- Belussi, F., Pilotti, L. (2003): “Knowledge creation and codification in Italian Industrial Districts”, en Belussi, F., Gottardi, G. y Rullani, E. (eds.): *The Technological Evolution of Industrial Districts*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Borrás, S., Tsagdis, D. (2008): *Clusters Policies in Europe. Firms, Institutions and Culture*, Edward Elgar.
- Breschi, S., Malerba, F. (2005): *Clusters, Networks and Innovation*, Oxford University Press.
- Capello, R. (2009): “Spatial Spillovers and regional Growth: A Cognitive Approach”, *European Planning Studies*, 17 (5), 639-658.
- Cowan, R., Foray, D. (1997): “The economics of codification and the diffusion of knowledge”, *Industrial and Corporate Change* 6 (3), 595-622.
- Cowan, R., David, P. A., Foray, D. (2000): “The explicit economics of knowledge codification and tacitness”, *Industrial and Corporate Change* 9 (2), 211-253.
- David, P.A. (1998): “Communication Norms and the Collective Performance of “Invisible Colleges” en Barba-Navaretti, G., Dasgupta, P., Måler, K.-G., Siniscalco, D. (1998): *Creation and Transfer of Knowledge. Institutions and Incentives*, Springer.
- Desrochers, P. (2001): “Geographical proximity and the transmission of tacit knowledge”, *The Review of Austrian Economics* 14 (1), 25-46.
- Fischer, M.M. (2006): *Innovation, Networks and Knowledge Spillovers. Selected Essays*, Springer.
- Florida, R. (2004): *Cities and the Creative Class*, Routledge.
- Foray, D. (2004): *The Economics of Knowledge*, MIT Press, Cambridge.
- Galetto, V. (2008): “Distrito industrial e innovación” en Soler, V. (Coor.): *Los Distritos Industriales*, Mediterráneo Económico, 13.
- Gertler, M.S. (2003): “Tacit knowledge and the economic geography of context, or The undefinable tacitness or being (there)”, *Journal of Economic Geography*, 3, 75-99.
- Gourlay, S. (2006): “Towards conceptual clarity for ‘tacit knowledge’: a review of empirical studies”, *Knowledge Management Research & Practice*, 4, 60-69.
- Gueldenberg, S., Helting, H. (2007): “Bridging ‘The Great Divide’: Nonaka’s Synthesis of ‘Western’ and ‘Eastern’ Knowledge Concepts Reassessed”, *Organization*, 14 (1), 101-122.
- Hakanson, L. (2007): “Creating knowledge: the power and logic of articulation”, *Industrial and Corporate Change*, 1, 51-88.

- Hakanson, L. (2005): "Epistemic communities and cluster dynamics: on the role of knowledge in industrial districts", *Industry and Innovation* 12 (4), 433-463.
- Hayek, F.A. (1945): "*The Pretence of Knowledge*", *The American Economic Review*, 76, 519-530.
- Johnson, B., Lorenz, E., Lundvall, B.-A. (2002): "Why all this fuss about codified and tacit knowledge", *Industrial and Corporate Change* 11 (2), 245-262.
- Krogh, G., Kazuo, I., Ikujiro, N. (2000): *Enabling Knowledge Creation. How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation*, Oxford University Press.
- Lombardi, M. (2000): "The cognitive approach to the study of local production systems", en Belussi, F. y Gottardi, G. (eds.), *Evolutionary Patterns of Local Industrial Systems. Towards a Cognitive Approach to the Industrial District*, Ashgate Publishing.
- Lundvall, B.-A. y Johnson, B. (1994): "The learning economy". *Journal of Industry Studies*, 1, 23-42.
- Malerba, F., Orsenigo, L. (2000): Knowledge, Innovative Activities and Industrial Evolution, *Industrial and Corporate Change*, 9 (2), 289-314.
- Malmberg, A., Power, D. (2005): "(How) Do (Firms in) clusters create knowledge?", *Industry and Innovation* 12 (4), 409-431.
- Marshall, A. (1920): *Principles of Economics*, Macmillan and Co. Ltd.
- Maskell, P., Malmberg, A. (1999): Localised learning and industrial competitiveness, *Cambridge Journal of Economics*, 23, 167-185.
- Nelson, R.R., Winter, S.G (1982): *An Evolutionary Theory on Economic Change*, Harvard University Press.
- Nightingale, P. (1998): "A cognitive model of innovation", *Research Policy*, 27, 689-709.
- Nightingale, P. (2003): "If Nelson and Winter are only half right about tacit knowledge, which half?. A Searlean critique of 'codification'", *Industrial and Corporate Change* 12 (2), 149-183.
- Nonaka, K., Krogh, G. von (2009): "Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory", *Organization Science*, 20 (3), 635-652.
- Nonaka, K., Hirotaka, T. (1995): *The Knowledge Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press.
- Perrato, J., Tarrant, I. (2007): "What does tacit knowledge actually explain?", *Journal of Economic Methodology*, 14 (3), 353-370.
- Pinch, S., Henry, N., Jenkins, M., Tallman, S. (2003): "From 'industrial districts' to knowledge clusters': a model of knowledge dissemination and competitive advantage in industrial agglomerations", *Journal of Economic Geography*, 3 (4), 373-388.
- Polanyi, M. (1962): *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*, The University of Chicago Press.

- Polanyi, M. (1983): *The Tacit Dimension*, Peter Smith, Gloucester.
- Porter, M., Stern, S. (2002): "The determinants of national innovative capacity", *Research Policy*, 31, 899-933.
- Porter, M (2000): "Location, Competition and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy," *Economic Development Quarterly*, 14 (1).
- Porter, M. (1990): *The Competitive Advantage of Nations*, Jossey Bass.
- Rabellotti, R., Carabelli, A., Hirsh, G. (2009): "Italian Industrial Districts on the Move: Where Are They Going?" *European Planning Studies*, 17 (1), 19-41.
- Ray, T. (2008): "Rethinking Michael Polany's Realism: From Personal Knowledge to Intersubjectively Viable Communication", *Prometheus*, 26 (3), 241-257.
- Santamaría-Beneyto, M.J., Ybarra, J.A. (2008): El distrito del juguete en la Foia de Castalla y su evolución, en Soler, V. (Coor.): *Los Distritos Industriales*, Mediterráneo Económico, 13.
- Soler, V. (2008): "Preámbulo: Los distritos Industriales, como una oportunidad competitiva", en Soler, V. (Coor.): *Los Distritos Industriales*, Mediterráneo Económico, 13.