

El papel de las TIC en el aprovechamiento de la información y el conocimiento por las empresas de la región de Sundsvall, Suecia

Autores: *Karen Arriaza Ibarra*

Universidad Complutense de Madrid

Sergio A. Berumen

Universidad Rey Juan Carlos

Resumen

En este artículo se identifican las diferencias entre la información y el conocimiento, y cómo estos conceptos pueden ser aprovechables por las empresas industriales de la región de Sundsvall. Era del interés de esta investigación conocer si las empresas cuentan con procesos específicos para dinamizar el flujo e intercambio de conocimiento e información, y si están a favor de compartir conocimiento e información con otras empresas. A partir de la información obtenida nos propusimos conocer qué tan importante es para las empresas la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento.

Palabras clave: información, conocimiento, Tecnologías de la Información y el Conocimiento (TIC), empresas de la región de Sundsvall.

Abstract

In this article the differences between information and knowledge are identified, and how these concepts are properly implemented by industrial firms in the Sundsvall region. An important goal of this empiric investigation was to find out if these companies have specific processes to dinamize the flow and exchange of knowledge and information, and if they would be eager to share knowledge and information with other companies. From the information gathered, we decided to find out whether the generation and use of information and knowledge is important, and up to what level.

Keywords: information, knowledgement, Information, Communications Technologies (ICTs), Sundsvall's region industrial sectors.

Recibido : 01.02.2009

Aceptado : 03.02.2009

I. Introducción

En este artículo nos proponemos: i) identificar si las empresas de la región de Sundsvall cuentan con procesos específicos para dinamizar el flujo e intercambio de conocimiento; ii) si cuentan con procesos específicos para dinamizar el flujo e intercambio de información; y iii), si están a favor de compartir conocimiento e información entre los trabajadores y con otras empresas.

Suecia es uno de los países cuyo mayor porcentaje de su Producto Nacional Bruto (PNB) dedica a la inversión en el ámbito de las innovaciones tecnológicas (ver tabla 1) con el objetivo de mantener su crecimiento económico y poder sostener el sistema de bienestar que le caracteriza.

Tabla 1. Ratio de inversión en innovaciones en relación al PIB de países de la OCDE (2004 – 2008)

País	2004	2005	2006	2007	2008
Países Bajos	1,99	2,04	1,95	2,05	—
Bélgica	1,72	1,87	1,90	1,98	—
Reino Unido	1,98	1,83	1,83	1,87	—
España	0,81	0,82	0,90	0,89	0,90
Corea del Sur	2,50	2,69	2,55	2,47	—
Irlanda	1,34	1,39	—	—	—
Islandia	1,54	1,84	2,04	2,32	—
Italia	1,00	0,99	0,98	1,03	—
Austria	1,55	1,68	1,79	1,80	1,80
Japón	2,89	1,83	1,94	2,93	—
Canadá	1,74	1,72	1,82	1,83	1,94
Noruega	1,71	1,66	—	1,70	—
Francia	2,31	2,22	2,17	2,19	2,15
Suecia	3,46	3,67	3,72	3,80	3,90
Alemania	2,26	2,29	2,31	2,44	2,46
Finlandia	2,30	2,72	2,89	3,19	3,37
Dinamarca	1,84	1,94	2,04	2,06	—
República Checa	1,01	1,16	1,24	1,25	1,35
Estados Unidos	2,50	2,57	2,60	2,65	2,76
Total OCDE	2,11	2,16	2,18	2,21	—

Fuente: OCDE, 2008.

El modelo de economía sueca ostenta una renta per cápita en torno a los 43.000 euros euros. En el caso particular que nos ocupa, este país escandinavo puede presumir de ser el más creativo en materia de innovaciones orientadas a las TIC de Europa, por lo cual se han convertido en un importante polo para la atracción de trabajadores altamente cualificados. Este trabajo contó con la generosa colaboración del departamento de comunicación de la *Mittuniversitetet i Sundsvall*, en particular de los profesores Jerker Moodysson y Bjørn T. Asheim, y de la información proporcionadas por el *Verket för innovationssystem* (VINNOVA, Agencia Estatal Sueca para los Sistemas de Innovación). Los resultados aquí mostrados forman parte de una investigación de mayor alcance, circunscrita en el marco de una investigación postdoctoral en la *Mittuniversitetet i Sundsvall*.

II. La generación de innovaciones en Suecia

El principal centro para la generación de innovaciones en Suecia es VINNOVA. Este organismo fue creado en enero de 2001 y está adscrito al *Näringsdepartementet* (Ministerio de Empresa, Energía y Comunicaciones), el cual está dirigido por dos ministras, Maud Olofsson (a cargo del área de empresas y energía) y Åsa Torstensson (responsable del área de comunicaciones). De esa peculiar ecuación (dos ministerios fundidos bajo un mismo nombre) se deduce la importancia que el actual gobierno del Primer Ministro Frederik Reinfeldt le ha concedido a la generación y difusión de las innovaciones.

La principal función de VINNOVA es la de identificar las áreas de oportunidad en las que se requiere un mayor desempeño investigador, y a partir de ello realizar las convocatorias, seleccionar a los grupos ganadores y transferir los recursos. Como lo señala Eriksson (2008), para VINNOVA la investigación es la transformación de dinero en conocimientos y competencias, todo lo cual hace posible la innovación, es decir, la transformación de esos conocimientos y competencias de nuevo en dinero. A partir de ello, la misión de VINNOVA es la de identificar las mejores posibilidades de desarrollo, rentabilizando las inversiones. VINNOVA empezó con 25 programas de innovación, y para diciembre de 2008 la cifra alcanzó los 1.500 proyectos.

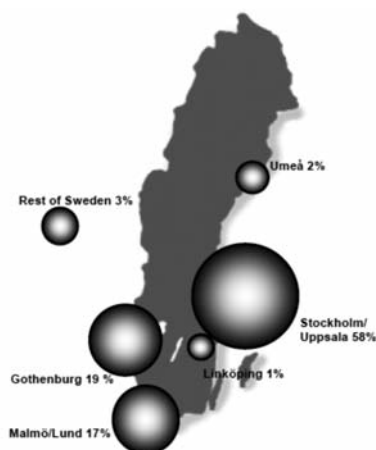
El sistema nacional de innovación sueco se basa en la *Triple Helix* (Triple Hélice), formada por las empresas, el gobierno y las universidades. El Modelo de la Triple Hélice fue creado por Etzkowitz, y posteriormente fue retomado y popularizado por Leydesdorff (1996 y 1997), y por Jones–Evans (1997). La idea en la cual se sustenta el Modelo es en la espiral de la innovación que capta las múltiples relaciones recíprocas entre las organizaciones participantes (tanto de orden público, como de orden privado y académico). Marklund *et. al* (2008) señalan que INNOVA está inserta dentro de la Triple Hélice sueca. Para el efecto, centra su actividad en el desarrollo de estrategias de investigación en estrecha colaboración con los principales agentes de los sistemas de innovación anteriormente mencionados. Sus fondos ascienden a unos 150 millones de euros anuales, repartidos como sigue: 40% a las universidades, 30% a los institutos de investigación, 20% a las empresas y el 10% restante a otras entidades. Estos fondos van destinados al desarrollo de TIC, la industria informática, los estudios biotecnológicos y los sistemas de transporte. De cara al futuro, VINNOVA se ha propuesto crear 25 centros de excelencia en un plazo de 10 años. A la fecha, se han puesto en marcha los siguientes:

- Alba Nova VINN Excellence Center for Protein Technology.
- Antidiabetic Food Center.
- BiMaC-Innovation.
- BIOMATCELL.
- Centre for ECO2.
- Center for Sustainable Communications.

- Chase.
- Faste Laboratory.
- FunMat.
- GigaHertz.
- HELIX - Managing Mobility for Learning Health and Innovation.
- HERO-M - Hierarchic Engineering of Industrial Materials.
- Mobile Life Centre.
- Next Generation Innovative Logistics.
- SAMOT - The Service and Market Oriented Transport Research Group.
- Supramolecular biomaterials structure dynamics and properties.
- iPack Center - Ubiquitous Intelligence in Paper and Packaging.
- Uppsala VINN Excellence Center for Wireless Sensor Networks (WISENET).
- Wingquist Laboratory Excellence Centre for Efficient Product Realization.

Según el *World Knowledge Competitive Index* (WKCI, de 2008), Estocolmo es la sexta economía regional del conocimiento más competitiva del mundo, y es la “única” región europea que forma parte del *top ten*, dominado por ampliamente por regiones de Estados Unidos. El WKCI en cuestión se realizó sobre una base de 145 regiones de 19 países diferentes, y se tomaron en cuenta variables como: i) productividad; ii) número de empleados altamente cualificados; iii) nivel de educación de la población; iv) inversión privada en proyectos de innovación; y v), el número de patentes registradas, entre otros. Como se puede apreciar en el esquema 1, la región Estocolmo / Uppsala es, con amplia diferencia, la más industrializada del país, con el 58% del total sueco.

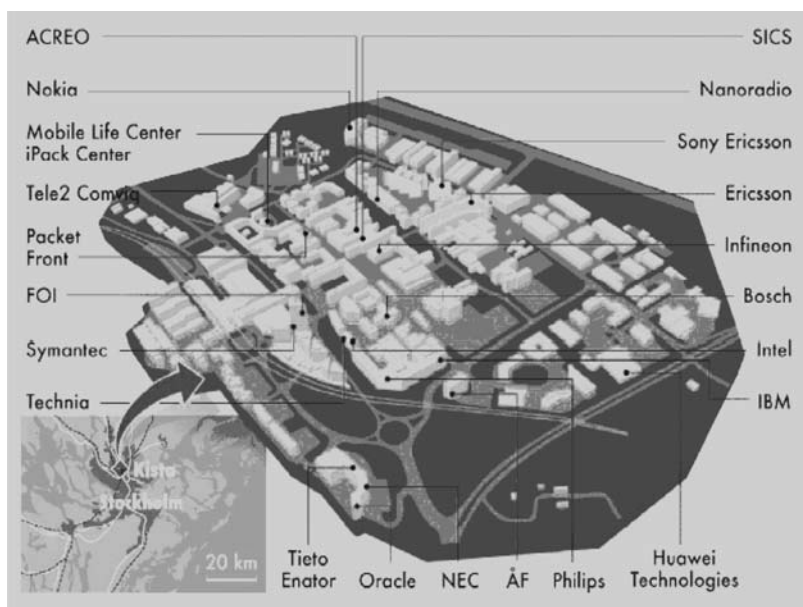
Esquema 1. Regiones suecas más industrializadas



Fuente: Eriksson, *et.al.* (2008).

En comparación con otras regiones de países nórdicos, la región de Estocolmo / Uppsala se diferencia por la apuesta que ha hecho en el sector de las TIC desde principios de la década de los noventa. Dentro de la región, la ciudad tecnológica Kista es la que concentra la mayor actividad: acoge a unas 8.000 empresas, que en su conjunto emplean a unos 91.861 trabajadores, 72% de los cuales se especializan en el sector de las TIC (u.g. Sony Ericsson, Nokia, Symantec, TeliaSonera, Tele2, Tietoenator, Scribona, Hewlett-Packard, IBM, WM-Data, Atea e Ingram Micro, entre otras) (véase Asheim y Coenen, 2008).

Esquema 2. Ciudad científica Kista (Estocolmo)



Fuente: Eriksson, et.al. (2008).

Para darnos una idea de la importancia del sector de las TIC en Kista, valga mencionar tres ejemplos concretos (véase Christensen y Hallencreutz, 2008): i) es una de los líderes mundiales en la producción de sistemas inalámbricos/móviles; ii) este lugar es el origen de más de un tercio de todas las patentes de la tecnología 3G; y iii), en este lugar fueron creados el Bluetooth, el NMT (Nordic Mobile Telephone), el GSM (Global System for Mobile Communication), el EDGE (Enhanced Data GSM Environment), el WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access) y el STDMA (Self Organising Time Division Multiple Access), entre otros grandes avances. En todas estas innovaciones ha estado presente la universidad de *MälardalensHögskolaand Uppsala*, la líder sueca en la generación de TIC (véase

Moodysson y Asheim, 2008). Sin embargo, la región de Sunsvall no destaca en ningún indicador. De acuerdo a Eriksson, *et.al.* (2008), las innovaciones producidas por esta región forman parte del reducido 3% del total sueco. A partir de este hecho consideramos que era necesario identificar nuevas oportunidades de colaboración entre las empresas de la región con el interés de alcanzar mejores resultados en el mediano plazo.

III. La economía del conocimiento

Algunos de los más destacados autores que han estudiado la codificación del conocimiento son Polanyi (1966), Ancoñ, Bureth y Cohendet (2000), Cohendet y Stainmueller (2000), Malerba y Orsenigo (2002), Blueth (2003) y Baigorri y Lawless (2005), entre otros. Este objeto de estudio parte de señalar que el concepto *conocimiento* es mucho más profundo y ambicioso que el de *información*. Mientras que es posible transferir información a través de medios electrónicos transformados en *bytes*, el conocimiento no fluye con la misma facilidad. El conocimiento representa las capacidades y aptitudes individuales y de grupo que están asociadas a la comprensión y al desarrollo de habilidades para organizar, interpretar y asimilar información (especialmente se recomienda ver Cohendet y Stainmueller, 2000). La información, si bien también es conocimiento, está reducida a mensajes que son susceptibles de ser transmitidos a otros agentes (ver Dasgupta y David, 1994).

Asimismo, el valor de la información también depende del conocimiento previo que tenga el agente receptor. Esto es, si no se cuenta con el suficiente conocimiento de determinado objeto, del cual se ha recibido la información, no será posible interpretar diáfana y correctamente los datos que estamos recibiendo y lo más probable es que no seamos capaces de decodificar los símbolos y las imágenes que estamos recibiendo (Burton-Jones, 1999: 121-135). Y, por el contrario, en la medida en que conozcamos más acerca del sujeto, mejor dotados estaremos no sólo para entender los mensajes sino para evaluar, interpretar y asimilar la información.

Mientras que la información representa meros datos, el conocimiento representa el significado de esos datos y el poder para crear nuevos significados y estructuras, y nuevas ideas y estrategias para aplicarlo en diferentes escenarios o rutas alternativas. Por tanto, únicamente es posible transformar en pequeños trozos el *conocimiento codificable*, mientras que ello no es posible para el conocimiento tácito, el cual se conforma a partir de prácticas y de redes de interacción entre las personas. Para efectos de este artículo, tal diferenciación es importante debido a que las nuevas tecnologías permiten y facilitan la codificación del conocimiento (más rápido y a menor coste), mientras que el conocimiento tácito permanece en un estadio de localización específico, inmerso en individuos concretos, en prácticas locales y en redes de trabajo determinadas. En términos prácticos, para el caso de industrias intensivas en conocimiento parte de su éxito se sustentará (y prosperará) en la medida en que

sean capaces de que el conocimiento que sea compartido alcance un nuevo estadio de codificación, muy superior al conocimiento que sólo se mantiene como tácito. La transición de un nivel a otro impactará en los costes relativos, en la codificación del conocimiento y en el desarrollo de nuevas tecnologías e instituciones.

Algunos de los más destacados trabajos sobre la información y el conocimiento, y sus implicaciones en la economía del conocimiento han sido desarrollados, desde un punto de vista sociológico, por autores como Quah (1996), Castells (1996), Kling y Lamb (2000), Torvalds (2001), entre otros; y desde un punto de vista económico por Harhoff, Henkel y von Hippel (2000), Lerner y Tirole (2000), Weber (2000), Himanen, Torvalds y Castells (2001), Maignan, Pinelli y Ottaviano (2003) y Puig i Verd (2005), entre otros. Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2008), el sector de las TIC abarca entre el 3% y el 5% del PIB de las naciones más industrializadas del planeta. Para este organismo las TIC abarcan una amplia gama de industrias, que comprenden desde industrias manufactureras (v.g. fabricación y ensamblaje de ordenadores personales, procesadores de datos, equipos de telecomunicaciones, como televisiones y teléfonos) hasta servicios (v.g. desarrollo de software). En este entorno económico la OCDE presta fundamental atención a las dinámicas que se generan en las localidades en donde se desarrollan las TIC.

El desarrollo de las TIC han generado una variedad de nuevas oportunidades para la actividad económica en la fabricación de nuevos materiales y servicios especializados en el afán de generar, manipular o distribuir estos nuevos insumos, como en su día lo estudiara Gillespie *et.al* (2001) y Salvon (2004), entre otros. Estos nuevos agentes son catalogados como: i) industrias *multimedia* (orientadas a la creación de software nuevo); ii) industrias de *new media* (orientadas a los servicios de almacenaje de información y servicios varios derivados de Internet); y iii), industrias *dot.com* (basadas en la experimentación de nuevas alternativas para el uso de Internet).

Pero las TIC también han irrumpido intensamente en los sectores productivos tradicionales. El impacto potencial derivado de la adopción de las TIC en los sectores tradicionales ha tenido implicaciones económicas diversas, tales como: i) las posibilidades de *digitalizar* el elenco de productos y servicios ha abierto un abanico de posibilidades inmenso para que las empresas se desarrollen y amplíen sus fuentes de negocio; ii) con la *digitalización* de los productos y los procesos se ha hecho más versátil la cuestión de la ubicación geográfica de la empresa, y ahora se destacan aspectos como la reducción salarial y el pago de impuestos; iii) Internet es un inmenso escaparate en donde mostrarse, vender o crear vínculos con otros agentes, mediante los cuales se tiene, y mantiene, acceso al mercado mundial (en sentido literal); y iv), el incremento en las capacidades a las empresas les permite reorganizarse de acuerdo a parámetros estructurales y espaciales distintos a los que prevalecían anteriormente.

IV. La generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento y su impacto en la localización de las empresas de la región de Sundsvall

Para efecto de analizar la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento y su impacto en las empresas de la región de Sundsvall, se tomó en cuenta la unidad geográfica de referencia y los niveles de especialización en los que están catalogados los distintos sectores productivos. En consideración a estas dos cuestiones, para la realización del trabajo empírico nos basamos en el *Local Labour Market Systems* (SMTL, Sistema de Mercado de Trabajo Local) como la referencia geográfica para el cálculo de los niveles de especialización. Para el cálculo de cada SMTL se consideraron los índices de los grados de especialización productiva, y los índices de especialización agrupados en actividades manufactureras, lo cual nos condujo a la catalogación de las industrias como se muestra en la tabla 2 (véase Ancorí *et.al*, 2000, Cohendet y Stainmueller, 2000, y Blueth, 2003).

Tabla 2. Sectores productivos en la región de Sundsvall

Número	Sector	Número de empresas encuestadas
1	Productos alimentarios, bebidas y tabaco	13
2	Productos textiles y derivados	11
3	Productos químicos y derivados	9
4	Productos plásticos y derivados	8
5	Productos derivados del metal	6
6	Otros productos cuyo origen es no mineral	4
7	Maquinaria y equipo	3
8	Equipo eléctrico	5
9	Equipo de transporte	8
10	Comercio al por mayor y comisiones de comercio, excepto en vehículos automotores	6
Sectores con mayores requerimientos tecnológicos		
1	Transportación y almacenamiento	7
2	Servicios de negocio	5
3	Informática y lo relacionado a estas actividades	8
4	Comunicación satelital y de alta tecnología	6

Fuente: elaboración propia.

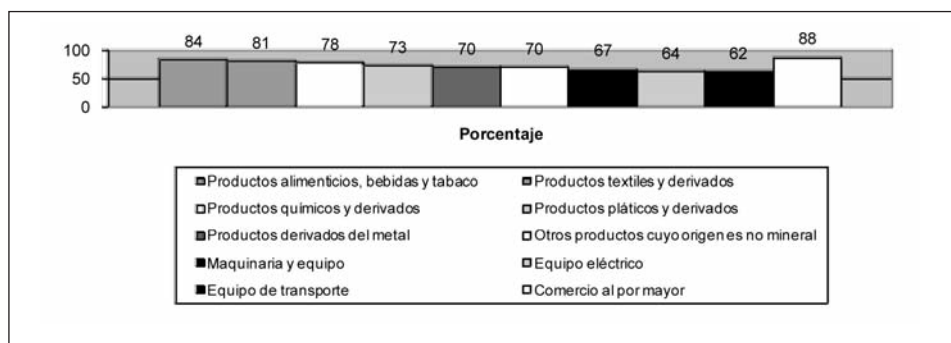
El número total de cuestionarios enviados fue de 487, de los cuales 112 fueron respondidos (en 13 casos fue respondido incompleto). Las 99 empresas que participaron en el estudio facturan aproximadamente el 3% del volumen de negocio de la región. En la totalidad de las empresas que participaron en el estudio tenían: i)

conocimientos previos sobre el aprovechamiento de las TIC; ii) en todos los casos las empresas contaban con ordenadores y software con una antigüedad nunca mayor a 4 años y todos los empleados tienen conexión a Internet; iii) en todos los casos los directivos son personas que les dan importancia al uso de las TIC; y iv), en todos los casos hubo una persona / dirección específica de contacto, a través de la cual se mantuvo la comunicación a través del correo electrónico (las direcciones fueron proporcionadas por la oficina de gestión de Kista, a través de Staffan Eriksson). Los puntos concretos que nos interesamos en investigar se centraron en los siguientes aspectos:

- Conocer si los industriales de la región tienen clara la diferencia entre conocimiento e información.
- Si cuentan con procesos específicos para dinamizar el flujo e intercambio de conocimiento.
- Si cuentan con procesos específicos para dinamizar el flujo e intercambio de información.
- Si están a favor de compartir conocimiento e información entre los trabajadores de la empresa y con otras empresas.

En el gráfico 1 se muestra la ubicación de las empresas de la región de Sundsvall tomando como base sus niveles registrados de competitividad e innovación y que fueron calculados a partir del *Innovation Sector Index* (ISI, Índice de los Sectores de Innovación). Las empresas que más clara tienen la diferencia entre conocimiento e información son el de Equipo Eléctrico y el de Productos Químicos y Derivados, mientras que el sector Textil y sus Derivados es el que muestra una menor claridad sobre el dominio de estos conceptos.

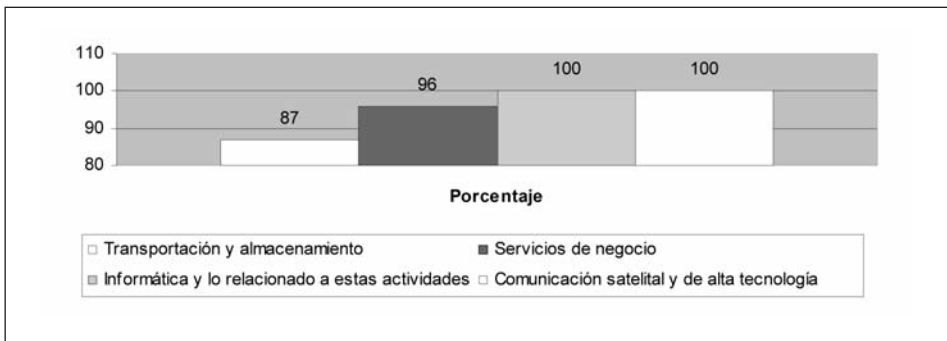
Gráfico 1. Identificación de la diferencia entre conocimiento e información de los sectores industriales tradicionales



Fuente: elaboración propia.

En el caso del sector Comercio al por mayor, muestra que en el 88% de las empresas encuestadas tienen clara la diferencia entre conocimiento e información; este nivel de dominio probablemente obedece a que las particularidades de este sector lo hacen más afín al sector de los servicios, en donde se presume que es más acuciante la necesidad de conocer tal diferencia. En el gráfico 2 se muestra que en los sectores industriales con mayores requerimientos tecnológicos prevalece un nivel muy cercano al pleno dominio de los conceptos y sus significados.

Gráfico 2. Identificación de la diferencia entre conocimiento e información de los sectores industriales con mayores requerimientos tecnológicos



Fuente: elaboración propia.

En todos los casos el índice es muy alto (superior al 80%). En orden de importancia, son las empresas de los sectores de la Comunicación satelital y de alta tecnología y de Informática y lo relacionado a estas actividades, donde se tiene pleno conocimiento de las diferencias entre información y conocimiento, con un sobresaliente 100%. Merece la pena destacar que el sector de Transportación y almacenamiento, alcanzó un porcentaje (87%), el cual es prácticamente igual al del sector tradicional de mayor dominio, que es el de Comercio al por mayor, con un 88%. Los gráficos 3 y 4 muestran si las empresas encuestadas cuentan con procesos específicos para dinamizar el flujo e intercambio de conocimiento y para el intercambio de información.

Gráfico 3. Procesos específicos para dinamizar el intercambio de conocimiento

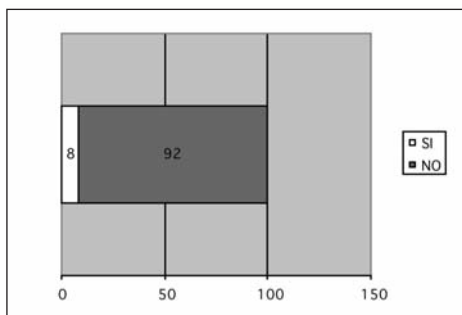
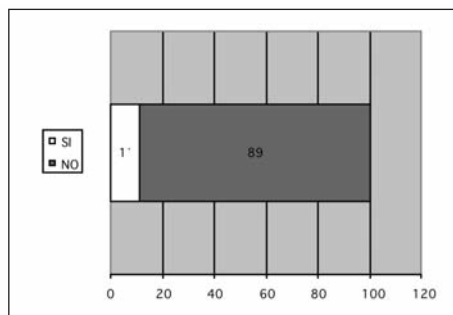


Gráfico 4. Procesos específicos para dinamizar el intercambio de información



Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 3 se muestra que sólo un 8% cuenta con procesos específicos para dinamizar el intercambio de conocimiento, y un abrumador 92% no. La razón: porque sólo en un pequeño porcentaje *existe* algún conocimiento que intercambiar, lo cual significa que sólo en un 8% se trataría de empresas que se han preocupado por ser generadoras de conocimiento tácito o explícito. En contrapartida, en el gráfico 4 se muestra que sólo el 11% de las empresas no cuenta con procesos específicos para dinamizar el intercambio de información, mientras que el 89% afirmó tenerlos. En los casos en los que manifestaron no contar con estos procesos, se trató de empresas del sector Alimentario, bebidas y tabaco, y su argumento lo justificaron arguyendo que hasta el momento no habían considerado que fuera un tema prioritario. En los gráficos 5 y 6 se muestra la proclividad de las empresas encuestadas a favor de compartir información y conocimiento entre los trabajadores de la empresa, con otras empresas.

Gráfico 5. Compartir conocimiento e información entre los trabajadores de la empresa

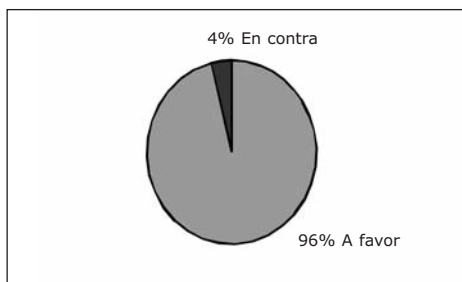
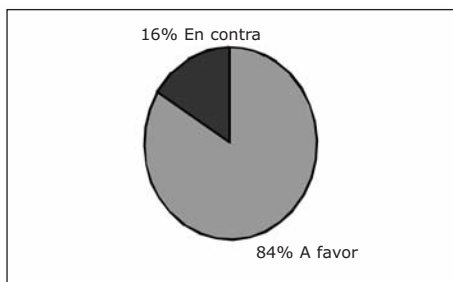


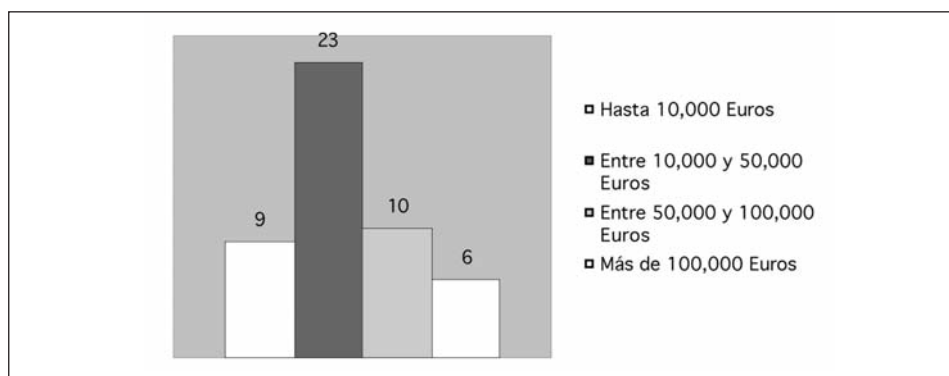
Gráfico 6. Compartir conocimiento e información con otras empresas



Fuente: elaboración propia.

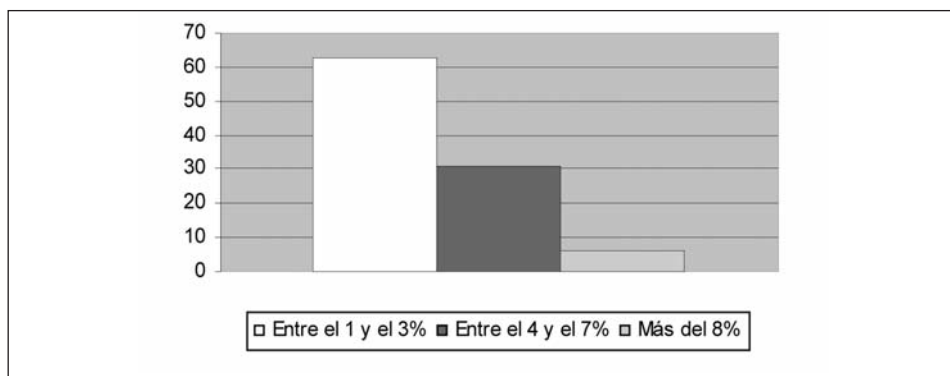
El gráfico 5 indica que en un mayoritario 96% las empresas están a favor de compartir tanto el conocimiento como la información entre los trabajadores; de nueva cuenta, el minoritario 4% se concentró en las empresas del sector Alimentario, bebidas y tabaco. En el gráfico 6 un amplio 84% señaló estar a favor de compartir el conocimiento y la información. Asimismo, en los gráficos 7 y 8 se muestran los resultados sobre la cantidad de recursos financieros que se destinan a la generación de conocimiento e información, y el porcentaje que éstos representan en los presupuestos de las empresas. De las 99 empresas que participaron en la investigación, sólo 48 declararon poder responder a estas dos preguntas.

Gráfico 7. Cantidad de recursos financieros de la empresa que se destinan a la generación de conocimiento e información



Fuente: elaboración propia.

Gráfico 8. Porcentaje de los recursos financieros de la empresa que representa el gráfico 7



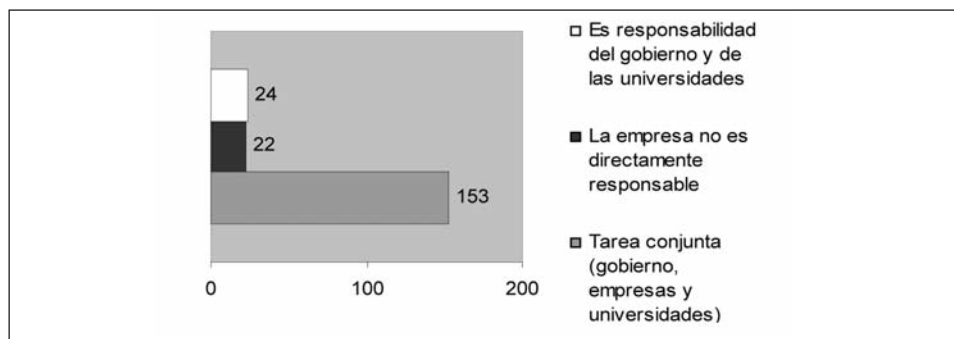
Fuente: elaboración propia.

El rango de respuesta se dividió en 4 apartados: 9 empresas invierten hasta 10.000 euros, 23 entre 10.000 y 50.000, 10 entre 50.000 y 100.000, y 6 más de 100.000 (estas cantidades son las válidas para el ejercicio fiscal 2004-2005). Asimismo, para el 63% de estas empresas el gasto destinado a este renglón es de entre el 1 y el 3%, para el 31%, entre el 4 y el 7%, y para el restante 6% superior al 8%. Finalmente, a la totalidad de las empresas (99) se les preguntó si la generación de conocimiento e información es un gasto o una inversión. Todas ellas (100%) reconocieron que es una inversión.

V. La importancia de la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento para mejorar la competitividad de las empresas de la región de Sundsvall

En este apartado nos fijamos el propósito de conocer que tan importante es para las empresas la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento para mejorar la competitividad de las empresas, y si ello es decisivo para la localización de éstas. Las 99 empresas que participaron en la investigación respondieron en términos muy semejantes a este cuestionamiento. Para una relativa mayoría (53) es una tarea conjunta entre el gobierno, las empresas y las universidades (públicas y privadas) el desarrollo de habilidades que permitan potenciar la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento en las personas. De hecho, sólo 22 empresas acusaron que en esa cuestión no es directamente responsable la empresa; a su parecer, el trabajo de la empresa no se orienta a *educar* a los trabajadores, sino que sólo se circunscribe a ser la beneficiaria del esfuerzo de sus empleados (ver gráfico 9). Con ello se evidencia que, aunque en relativamente limitada medida, hace falta que estos empresarios comprendan que la empresa es un permanente agente formativo de los trabajadores y no sólo la beneficiaria del acervo de conocimientos acumulados por las personas que en ellas trabajan.

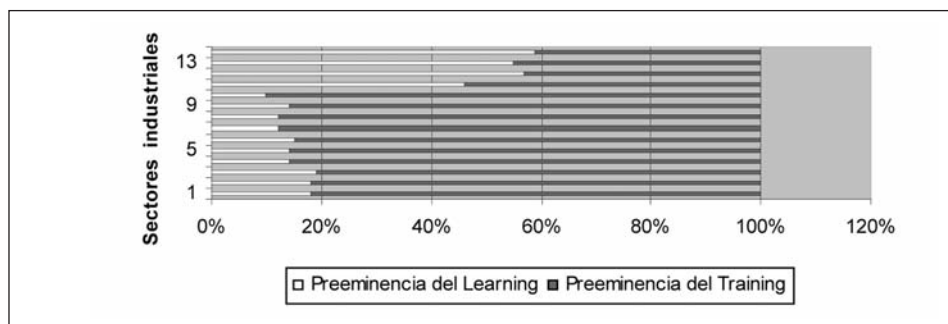
Gráfico 9. De quién es responsabilidad la generación y el aprovechamiento de las TIC para mejorar la competitividad



Fuente: elaboración propia.

En concordancia con el punto anterior, a las empresas encuestadas se les preguntó qué es lo que se debe destacar en los procesos de enseñanza aprendizaje, el *Learning* o el *Training*. Se les explicó que el *Learning* consiste, entre otros aspectos, en la adquisición de conocimientos teóricos que servirán de sustento para la adquisición de habilidades y capacidades, y que presta fuerte énfasis en los valores. Por otro lado, el *Training* se aboca preferentemente a la adquisición de habilidades (v.g. dominio de programas informáticos y bases de datos) y, en menor medida, de conocimiento teórico.

Gráfico 10. Preeminencia del Learning o del Training



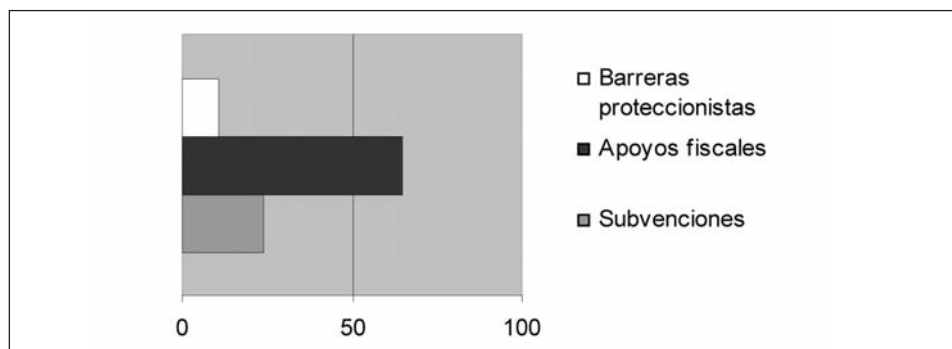
Fuente: elaboración propia.

De acuerdo a lo señalado en la tabla 2, en el gráfico 10 se puede apreciar que en el caso de los 10 sectores tradicionales, la formación con un perfil en el *Training* con diferencia es la preferida; el interés de estas empresas es que las personas que trabajen en ellas cuenten con habilidades que sean útiles para producir con la menor capacitación en las empresas: ésta es la expresión de *la búsqueda del trabajador hecho*. El *Learning*, sin embargo, es muy apreciado en las empresas con mayores requerimientos tecnológicos, bajo el argumento de que es preferible el dominio de los conocimientos teóricos sobre los prácticos, pues éstos se adquieren en las propias empresas. Estos resultados son reveladores, porque difieren de lo que tradicionalmente se cree en diversos círculos académicos, en cuanto a que la formación universitaria se debe abocar a la enseñanza de conocimientos prácticos. En suma, los cuatro sectores típicos de la postmodernidad le dan tanta importancia al *Learning* como al *Training*.

La siguiente cuestión a investigar fue sobre las bases en las que se sienta la cultura de la competitividad de las empresas encuestadas. Sobre este particular, cabe advertir que entendemos que la competitividad no sólo se orienta a las variables que infieren directamente con una mayor productividad; en los principales ejemplos de desarrollo local se evidencia que las empresas se han preocupado en igualdad de importancia, tanto de la productividad como de la generación de opciones de futuro,

las cuales tienen, como necesaria salida, la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento. Dicho lo anterior, a las empresas se les preguntó sobre mediante qué tipo de apoyos gubernamentales se podría potenciar la información y el conocimiento como detonantes de la competitividad.

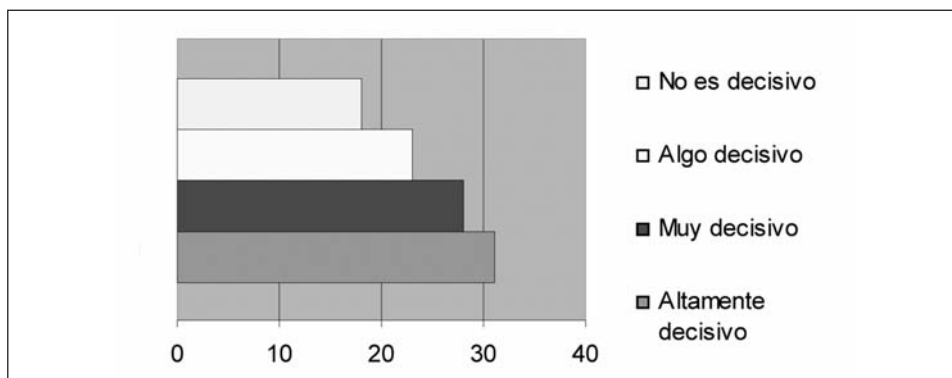
Gráfico 11. Qué tipo de apoyos gubernamentales potenciarían el aprovechamiento de las TIC como detonante de la competitividad



Fuente: elaboración propia.

Los resultados que se muestran en el gráfico 11, señalan que un 11% optaría por barreras proteccionistas, un 65% se decantó por los apoyos fiscales y un 24% por las subvenciones. Finalmente, era de nuestro interés conocer si la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento son decisivos para la localización de las empresas.

Gráfico 12. ¿El aprovechamiento de las TIC es decisivo para la localización de las empresas?



Fuente: elaboración propia.

El gráfico 12 muestra que en un 18% las empresas consideraron que no es decisivo, 23% algo decisivo, 28% muy decisivo, y sólo un 31% declaró que esta variable es altamente decisiva para la localización de las empresas. Los resultados obtenidos son desconcertantes. Todo parece indicar que para los industriales de la región esta variable no es tan relevante como en su día lo fue para los empresarios de Silicon Valley, por ejemplo, quienes emigraron de sus lugares de origen a ese lugar precisamente por las inercias, tanto a nivel de corporativos como de orden interpersonal.

Derivado de la identificación de algunas variables de innovación tecnológica, se identificó que un alto número de las empresas (72 de ellas) que participaron en la investigación, en algún momento de los últimos 5 años desarrollaron investigaciones (investigación y desarrollo -I+D) que condujeron a la creación de un nuevo producto o proceso, pero sólo en 8 casos éstos fueron registrados y actualmente están protegidos conforme a la Legislación vigente. Asimismo, en 61 de los 72 casos se trató de procesos de innovación; es decir, que los inventos generados directamente impactaron en la productividad de las empresas; y en 6 casos específicos actualmente ese proceso de innovación genera recursos por encima del 10% del total de ganancias de las empresas. La pregunta expresa entonces era ¿por qué no fueron registrados los otros 64 procesos de innovación? Las respuestas, francamente inesperadas, se dirigieron en dos sentidos:

- En un 68% los representantes de esas 64 empresas (12 de las cuales eran empresas grandes, cada una con más de 1.000 empleados en planilla), era *mejor* que ese conocimiento se mantuviera en *secreto* durante el máximo tiempo posible, en lugar de que fuera registrado, si bien gozando de los derechos de protección legales, pero que al cabo de un plazo perentorio éste quedaría liberado y entonces sería aprovechado por la competencia.
- El restante 32% manifestó un franco temor a la piratería a manos de empresarios deshonestos de origen asiático, por sus reconocidas habilidades a hacer copias a muy bajo coste.

En virtud de ello, se les cuestionó sobre el índice de confianza en las instituciones que protegen y tutelan los derechos de propiedad industrial, y su respuesta se decantó por un contundente “*no tienen mi confianza*”, en un 87%. Por esta razón es entendible que prefieran *correr el riesgo* de no registrar los resultados derivados de los procesos innovadores y ocultarlos el máximo tiempo posible. Sin embargo, en un 73% indicaron que estarían dispuestos a compartir los resultados de los procesos de innovación otras empresas si ello conllevaba la posibilidad de generar nuevos procesos de producción. Y en un 86% se mostraron proclives a emprender nuevos procesos de innovación a partir de los inventos y en general del conocimiento generado por ellos. Sin embargo, sólo en un 9% se declaró dispuesto a aceptar que técnicos de

otras empresas entraran en sus laboratorios y centros de producción con la finalidad de conocer al detalle ese conocimiento o invento concreto.¹

VI. Conclusiones

El conocimiento representa las capacidades y aptitudes individuales y de grupo que están asociadas a la comprensión y al desarrollo de habilidades para organizar, interpretar y asimilar información. La información, si bien también es conocimiento, está reducida a mensajes que son susceptibles de ser transmitidos a otros agentes. El valor de la información también depende del conocimiento previo que tenga el agente receptor y, por el contrario, en la medida en que conozcamos más acerca del sujeto, mejor dotados estaremos no sólo para entender los mensajes sino, añadidamente, para evaluar, interpretar y asimilar la información. Mientras que la información representa meros datos, el conocimiento representa el significado de esos datos y el poder para crear nuevos significados y estructuras, y nuevas ideas y estrategias para aplicarlo en diferentes escenarios o rutas alternativas. Con excepción de las empresas con altos requerimientos tecnológicos, las empresas de la región encuestadas en general evidencian una insuficiente identificación de tales diferencias.

El trabajo empírico demuestra que las empresas están en un proceso de reconocimiento de que la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento son un tipo de ventajas comparativas dinámicas. El efecto clave de generar y aprovechar ambas cuestiones no tiene la finalidad prioritaria de lograr una asignación más eficiente de los recursos, sino de expandir la frontera de producción, lo que equivale al incremento de la calidad de los acervos de los factores de la producción. De ese modo, el efecto de la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento no es de *una sola vez*, sino acumulativo e incremental en el tiempo. Los resultados específicos son los siguientes:

Hay una notable diferencia entre los sectores tradicionales y los sectores postmodernos en cuanto a la identificación de la diferencia entre información y conocimiento. Los primeros tienen una idea bastante clara, pero notablemente inferior al dominio de las empresas con mayores requerimientos tecnológicos, las cuales, alcanzaron una alta puntuación.

En términos generales es extremadamente pobre el intercambio de conocimiento e información, entre otras razones porque, según lo indicaron, “no existe” conocimiento e información que intercambiar, lo cual refleja que en realidad se desconoce con exactitud *el valor* del conocimiento y de la información que poseen y que, por tanto, o éste es inferior a su valor real, o es superior y está sobrevaluado. En cualquier caso, convendría que estas empresas fueran capaces de determinar el valor de su acervo.

¹ Este resultado contrasta sensiblemente con el descrito en el gráfico 6, en donde un 84% de las 199 empresas se mostró a favor de intercambiar información con trabajadores de otras empresas.

En principio, las empresas son altamente sensibles a compartir el conocimiento y la información, tanto con los trabajadores de las propias empresas como con otras empresas. Sin embargo, más adelante se revela que sólo un reducido 9% admitiría que técnicos de otras empresas trabajasen en sus laboratorios y centros de producción.

Para la totalidad de las empresas, las cantidades destinadas a la generación de conocimiento e información es una inversión, y no un gasto. No obstante, en este ítem sólo participaron 48 de las 99 empresas porque reconocieron. El resultado más interesante, es el que identifica en la mayoría de las empresas, el porcentaje de los recursos financieros que se destinan a tal efecto es entre el 1 y el 3%, lo cual evidencia una insuficiencia extremadamente notable, especialmente si se le compara con algunos de los campeones nacionales (v.g. Sony Ericsson) que destinan entre el 8 y el 12% de sus recursos financieros.

Para una relativa mayoría (53) es una tarea conjunta entre el gobierno, las empresas y las universidades (públicas y privadas) el desarrollo de habilidades que permitan potenciar la generación y el aprovechamiento de la información y el conocimiento en las personas. Sólo 22 empresas acusaron que en esa cuestión no es directamente responsable la empresa; a su parecer, el trabajo de la empresa no se orienta a *educar* a los trabajadores, sino que sólo se circunscribe a ser la beneficiaria del esfuerzo de sus empleados. Sin embargo, el *Learning* es muy apreciado en las empresas con mayores requerimientos tecnológicos, bajo el argumento de que es preferible el dominio de los conocimientos teóricos sobre los prácticos, pues éstos se adquieren en las propias empresas.

En cuanto a los apoyos gubernamentales que permitan potenciar la información y el conocimiento, la mayoría de las empresas señaló a los de orden fiscal. Llama la atención que el 11% de ellas preferiría la creación de barreras proteccionistas, y el que 24% destaca a las subvenciones.

Respecto a la importancia de la información y el conocimiento en la localización de las empresas, los resultados no son concluyentes. En general, para estos empresarios de la región no es tan relevante la concentración en clusters productivos. En este particular hay un área de oportunidad para que el gobierno promueva la creación de espacios, previa la concienciación de su importancia entre los empresarios.

Los resultados obtenidos sobre la difusión de los procesos de innovación señalan lo siguiente: i) las empresas tienen experiencias en la innovación de productos (en 6 casos, muy significativas); y ii), un bajo porcentaje de las innovaciones se registra debido a que los empresarios temen que sus innovaciones sean copiadas; ante ello, su recurso ha sido el del *secreto mejor guardado*. No obstante, el resultado más alentador, es que en un elevado 73% las empresas están dispuestas a compartir los resultados derivados de los procesos de innovación. Por tanto, la tarea del gobierno se debería orientar al fortalecimiento de instituciones que den certidumbre para la generación de alianzas productivas y de investigación.

Bibliografía

- ANCORÍ, B.; BURETH, A. y COHENDET, P. (2000), "The Economics of Knowledge: The Debate About Codification and Tacit Knowledge". *Industrial and Corporate Change Review*, No 9, págs. 321–346.
- ASHEIM, B. y COENEN, L. (2008), *Nordic Clusters, Knowledge Bases and Regional Innovation Systems*, Center for Innovation, Research and Competence in the Learning Economy / Lund University, Lund.
- BAIGORRI, X. y LAWLESS, H. (2005). *Knowledge in the Information Age*. London: Secker & Warburg.
- BAIROCH, P. (1988). *Cities and Economic Development*. Chicago: Chicago University Press.
- BLUETH, W. (2003). *Knowledge Economies*. London: Taylor and Francis Group.
- BURTON-JONES, A. C. (1999). *Knowledge Capitalism*. Oxford: Oxford University Press.
- CASTELLS, M. (1996). *The Rise of the Network Society, The Information Age: Economy, Society and Culture*. Oxford: Blackwell.
- Centre for International Competitiveness Cardiff School of Management University of Wales (2008), *World Knowledge Competitive Index*, Cardiff.
- CHRISTENSEN, L. y HALLENCREUTZ, D. (2008), *Effects of VINNVÄXT in Swedish regions - Final Report*, VINNOVA, Stockholm.
- COHENDET, P. y STAINMUELLER, W.E. (2000). "The Codification of Knowledge. A Conceptual and Empirical Exploration". *Industrial and Corporate Change Review*, No. 10, págs. 394–416.
- DASGUPTA, P. y DAVID, P.A. (1994). "Towards a new economy of science". *Research Policy*, No. 23, págs. 32–47.
- ERIKSSON, A.; JANSSON, T. y NÄHLINDER, J. (2008), *The Role of Industrial Research Institutes in the National Innovation System*, VINNOVA, Stockholm.
- ERIKSSON, P. (2008), *VINNOVA: Its role in the Swedish Innovation System*, VINNOVA, Stockholm.
- ETZKOWITZ, H. y LEYDESDORFF, F. (1997), "A TRIPLE Helix of university – Industry – Government relations. The future location of Research", en H. Etzkowitz y F. Leydesdorff, *Universities and the global knowledge economy*, Pinter Publishing, London, pp. 155-163. Reformulada con ciertas reflexiones posteriores: Etzkowitz, H. y Leydesdorff, F. [2000], "The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university – Industry – Government relations", *Research Policy Journal*, 29 (2), pp. 111-122. También ha sido adicionada por Viale, R. y Ghiglione, B. [2000], *The Triple Helix Model: a tool for the study of european regional socio economic system*, Fondazione Rosselli.
- FEEM (2003). *ebusiness and sustainable regional development*, Digital Europe project, Theme report, downloadable at www.digital-eu.org.

- GILLESPIE, A; RICHARDSON, R. y CORNFORD, J. (2001). "Regional Development and the New Economy". *European Investment Bank Papers*, Vol 6 (1), págs. 109–131.
- HARHOFF, D.; HENKEL, J. y VON HIPPEL, E. (2000). "Profiting From Voluntary Information Spillovers: How Users Benefit by Freely Revealing Their Innovations". *MIT Sloan School of Management Working Paper*, No. 4125, págs. 73–89.
- HIMANEN, P.; TORVALDS, L. y CASTELLS, M. (2001) *The Hacker Ethic and the Spirit of the Information Age*. London: Secker & Warburg.
- JONES-EVANS, D. (1997), *Entrepreneurial universities - cases of good practices from the Republic of Ireland*, *International Conference: technology policy and less developed research and development systems in Europe*, UNU-INTECH, International Conference, Sevilla, 18-20 de octubre.
- JONSSON, O. (2002), "Innovation processes and proximity: the case of IDEON firms in Lund, Sweden", *European Planning Studies*, 10 (6), pp. 705-722.
- KLING, R. y LAMB, R. (2000). "IT and Organizational Change in Digital Economies: A Sociotechnical Approach". En E. Brynjolfsson y B. Kahin (eds.), *Understanding the Digital Economy – Data, Tools, and Research*. Cambridge, Mass: MIT Press.
- KRUGMAN, P. (2003). *The great unravelling. Losing our way in the new Century*. Cambridge, Mass: The MIT Press.
- LERNER, J. y TIROLE, J. (2000). "The Simple Economy of Open Source". *NBER Working Paper* No. 7600.
- LEYDESDORFF, H. y ETZKOWITZ, H. (eds.) (1997), *A triple Helix of University-Industry-Government relations. the future location of Research*, *Book of Abstracts*, Science Policy Institute, State University of New York, New York.
- LEYDESDORFF, L. y BESSLAAR, P. (eds.) (1994), *Evolutionary economics and chaos theory: new directions in technology studies*, Pinter, London.
- LEYDESDORFF, H. y ETZKOWITZ, H. (1996), *Emergence of a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, Science and Public Policy, State University of New York.
- MAIGNAN, C; PINELLI, D. y OTTAVIANO, G. (2003). "ICT clusters and regional cohesion: a summary of of theoretical and empirical research". *Note di lavoro series*, Fondazione Eni Enrico Mattei, Italia.
- MALERBA, F y ORSENIGO, L. (2002). "Knowledge, Innovative Activities and Industrial Evolution", en *Industrial and Corporate Change Review*, No. 13, págs. 834–850.
- MARKLUND, G.; NILSSON, R.; SANDGREN, P.; GRANAT THORSLUND, J. y ULLSTRÖM, J. (2008), *The Swedish National Innovation System 1970–2008. A quantitative international benchmarking analysis*, VINNOVA, Stockholm.

- MOODYSOON, J. y ASHEIM, B. (2008), *Exploring the Multiple Roles of Lund University in Strengthening the Scania Regional Innovation System: Towards Institutional Learning*, Lund University.
- OECD (2008). *Measuring the Information Economy*. París: OECD.
- POLANYI, M. (1966). *The Tacit Dimension*. New York: Doubleday.
- PUIG I VERD, A. (2005). *Las TIC y sus implicaciones en la economía del conocimiento*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- QUAH, D.T. (1996). "The invisible hand and the weightless economy". *Centre for Economic Performance*, paper N° 12.
- QUAH, D.T. (2000). "The Weightless Knowledge Economy". *Asia-Europe Young Leaders Symposium IV*, June 13, Limerick, Ireland.
- SALVON, O. (2004). *Economics, knowledge and firms in the Internets era*. Cambera: Wollongong Press.
- TORVALDS, L. y DIAMOND, D. (2001). *Just for Fun: The Story of an Accidental Revolutionary*. New York: Harper Business.
- VENABLES, A.J. (2001). "Geography and International Inequalities: the impact of new technologies". *World Bank Annual Conference on Development Economics*, Washington, May 2001.
- WEBER, S. (2000). "The Political Economy of Open Source Software". *BRIE Working Paper No. 140*.