

INFORMACIÓN, CONOCIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO

CHRISTIAN LOCHMÜLLER*

RESUMEN

La producción de información y conocimiento está en auge. Hoy en día el acceso y la disponibilidad de información y conocimiento no son, por lo general, un problema grave. Sin embargo, podemos observar empresas y países que usan los conocimientos existentes de una manera más productiva que otros. Este artículo describe el papel que cumplen la información y el conocimiento en la teoría económica, explica las dificultades de transferir conocimiento y analiza cómo el conocimiento existente a menudo no se introduce en los mercados. También se plantea la innovación y el emprendimiento como el vínculo que falta fortalecer para transformar el conocimiento en productos, procesos, servicios y mercados nuevos, además de la necesidad de cambios, tanto en las empresas como en el sistema de educación, para aplicar y comercializar más el conocimiento existente.

PALABRAS CLAVE: información; conocimiento; innovación; emprendedor; desarrollo económico; tecnología.

ABSTRACT

Production of information and knowledge is booming. Access to and availability of information and knowledge are better than ever before. However, we can observe companies and countries which use existent knowledge more effectively than others. This paper describes the role of information and knowledge in economic theory, discusses the difficulties of transferring knowledge and analyses the fact that in many cases created knowledge does not get introduced to markets. Innovation and entrepreneurship are the missing link that should be strengthened in order to transform knowledge into new products, processes, services, and markets. That is why changes are necessary within companies as well as in the education system in order to apply and commercialize more of the generated knowledge.

KEY WORDS: information; knowledge; innovation; entrepreneur; economic growth; technology.

* Administrador de Empresas, Universität Marburg, Alemania. Magíster en Ingeniería de Sistemas, University of Wales, Reino Unido. Profesor de la Escuela de Ingeniería de Antioquia, Colombia. pfchlo81@eia.edu.co.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día observamos que la producción de conocimiento, dentro y fuera de las empresas, funciona bien; así hemos llegado a la denominada sociedad del conocimiento. Cada día se publica más información de la que un solo individuo puede procesar y las empresas buscan caminos para gestionar la sobrecarga de información. Por ejemplo, la prensa publicó en marzo de 2008 que la información digital superó por primera vez las posibilidades de su almacenamiento (Brodkin, 2008). La misma publicación dice que la empresa Wal-Mart agrega cada hora a su banco de datos, que ya tiene 600 terabytes, 1.000 millones de registros nuevos.

La consecuencia de la explosión de la información y del conocimiento es que la vida se presenta más compleja y el individuo sabe relativamente cada día menos. Para la mayoría de los problemas que se presentan hoy en día es básicamente imposible tener informaciones “perfectas” para tomar decisiones o elaborar planes.

Por otro lado, observamos que la disponibilidad y el acceso a la información son más avanzados que antes. En Colombia, al igual que en muchos países del mundo, los medios de comunicación, como las cadenas de televisión, transmiten en vivo informaciones nacionales e internacionales prácticamente a cada hogar. Además, la internet ofrece una variedad y magnitud de información actualizada para el individuo como nunca antes en la historia. La internet sobrepasó la cantidad de 1.400 millones de usuarios al final de marzo de 2008, lo que significa una penetración de 21,1 % en el mundo (Internet World Stats, 2008). En muchos aspectos la “aldea global” es una realidad.

Pero es lamentable que mucha parte de la información y del conocimiento que tenemos nunca se aplique, así que quedan económicamente “muertos” (OECD, 1996, p. 11).

Si se debe contestar a la pregunta: ¿Cuál es hoy la “escasez de todas las “escaseces”: la informa-

ción, el conocimiento, la innovación o el progreso tecnológico?, entonces se necesita orientación. Las empresas, por ejemplo, en Colombia, deben saber cuál es el aspecto más importante a largo plazo y cuál el que quizá necesita menos atención para impulsar y asegurar el desarrollo económico de la empresa.

Este artículo describe el papel que cumplen la información y el conocimiento en la teoría económica general, explica las dificultades de transferir conocimiento y analiza cómo el conocimiento existente a menudo no se introduce en los mercados. También se plantea la innovación y el emprendimiento como el vínculo que falta fortalecer para transformar el conocimiento en productos, procesos, servicios y mercados nuevos; además de la necesidad de cambios, tanto en las empresas como en el sistema de educación, para aplicar y comercializar más el conocimiento existente.

El artículo está organizado de la siguiente forma. La sección 2 define algunos de los términos que se usan en el desarrollo del texto. La sección 3 describe en forma breve cómo las principales teorías económicas tratan la información y el conocimiento. En la sección 4 se discuten las posibilidades de “transferir” conocimiento. En la sección 5 se analiza el déficit al comercializar conocimiento. Finalmente, se presentan unas conclusiones, en particular con respecto a las universidades.

2. DEFINICIONES Y TERMINOLOGÍA

Para tener claridad sobre las palabras antes de usarlas, es útil dar, de modo breve, una definición para los términos básicos analizados en este artículo: dato, información y conocimiento. La definición de otros términos relacionados como aptitud, capacidad, habilidad, destreza y competencia origina ocasionalmente un problema recurrente. Algunos de ellos se definen apelando a los otros y es difícil lograr establecer una clara diferenciación



entre ellos o explicar la forma en que se vinculan o complementan.

Datos

Los datos representan la 'materia prima' y un dato como tal no tiene significado para un ser humano, p. ej. "lluvia" o "lluvia=verdadera". A una persona común le queda difícil o imposible interpretar este dato.

Información

Al contrario, información es algo con significado¹, p. ej. "ahora está lloviendo" y el ser humano puede interpretarlo. La actividad de interpretar es subjetiva y, por lo tanto, la información es subjetiva. Es decir, cada individuo construye su "propio mundo" por medio de la interpretación y la percepción.

Conocimiento

Conocimiento es más que información. La figura 1, tomada de Wikipedia², muestra la forma

como, a partir de los datos y la información, se produce el conocimiento; además éste genera las decisiones necesarias para producir resultados que generan el aprendizaje necesario para producir de forma recurrente más conocimiento. En otras palabras, el conocimiento es el resultado de un proceso de aprendizaje, es el resultado de una experiencia. Así, el conocimiento existe en el contexto personal.

Para seguir con los ejemplos de la "lluvia", se puede decir lo siguiente para aclarar más la naturaleza del conocimiento: "Si salgo, me voy a mojar". Eso fue aprendido de la misma forma como tuvimos que aprender de niños a no tocar una parrilla caliente. Es decir, se tiene que vivir la propia experiencia, no es suficiente recibir el dato "caliente" o la información "no toques la parrilla caliente". Para dar un ejemplo actual con respecto a Colombia: parece que no es suficiente informar sobre el hecho de no invertir en las denominadas pirámides, es peligroso en términos del riesgo; se puede suponer que la gran mayoría de la gente lo sabe, pero parece que muchos primero tienen que vivir esta experiencia personalmente.

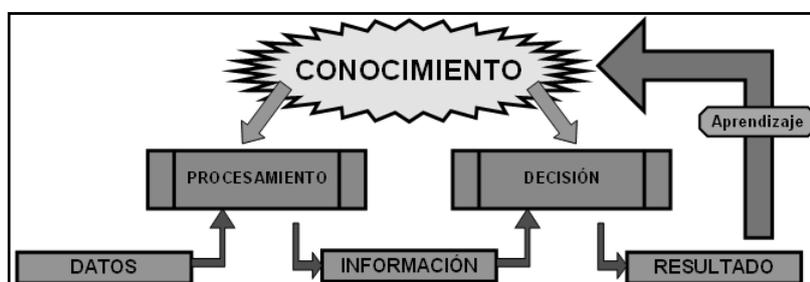


Figura 1. Relación datos-información-conocimiento

¹ Según el DoD Dictionary of Military Terms, la información representa "the meaning that a human assigns to data by means of the known conventions used in their representation".

² <http://es.wikipedia.org/wiki/Conocimiento> (acceso: 31 de julio de 2008).

3. INFORMACIÓN, CONOCIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO EN LAS TEORÍAS ECONÓMICAS

El objetivo de esta sección es describir cómo algunas de las teorías económicas más conocidas tratan la información y el conocimiento. Si miramos al marco teórico y a las teorías económicas existentes, podemos constatar que los clásicos como Adam Smith³ y David Ricardo⁴ no se enfocaron en la información ni en el conocimiento. En el modelo clásico, la función de la producción conoce tres recursos: tierra, trabajo y capital, y nada más. La función de producción describe la relación cuantitativa entre el insumo y la salida del proceso de la producción. Es decir, la salida está determinada por el insumo, y el insumo en este modelo es tierra, trabajo y capital.

Si usamos una notación más corta podemos decir: $Producción = f(\text{tierra, trabajo, capital})$. La lógica de este modelo es que se puede aumentar la producción mediante una variación del insumo, es decir, mediante una variación de los recursos. Por ejemplo, si se aumentara el capital, *ceteris paribus*, se aumentaría la producción (hasta que se llega a un equilibrio). El problema de la producción en este modelo se reduce a un problema de encontrar la relación óptima con respecto a la asignación de los recursos. La lógica de este modelo hoy en día se usa

en muchas partes. Exigir más capital para aumentar la producción es un argumento bastante común. En Colombia también se puede argumentar que se necesitan más predios (tierra) o fincas más grandes para aumentar la producción del ganado y de la carne. Esta teoría tiene su lógica.

Sin embargo, el modelo opera con la premisa de la información perfecta que significa que todos los actores tienen todas las informaciones necesarias y suficientes. El modelo tampoco habla de la innovación o de la tecnología⁵, que usan la información y el conocimiento como insumo. Es decir, tanto la información, el conocimiento, como la innovación y la tecnología, son parte de la función “f” de la ecuación de producción, como un residuo o una constante. El encanto de este modelo es el siguiente: si poseemos toda la información relevante y si tenemos todo el conocimiento disponible, el problema que queda es puramente de lógica (Hayek, 1945, p. 519). El modelo neoclásico, que todavía es el dominante en la economía, no cambió su lógica. Los individuos tienen—según el paradigma neoclásico— la información necesaria: información, conocimiento, innovación y tecnología son factores exógenos⁶.

El austriaco Friedrich August von Hayek teorizó acerca de la importancia de la información dentro del sistema económico. Según él, la información y el conocimiento son dispersos y no todos los individuos tienen los mismos. Además, ofreció una respuesta a la pregunta de cómo se soluciona la coordinación de los actores si la información está dispersa: los precios,

³ Reconocido por la metáfora de “la mano invisible” que dice que un individuo al buscar su propio interés, a menudo promueve el de la sociedad más eficazmente, que si realmente pretendiera promoverlo. Smith mencionó esta metáfora en su obra “Una investigación sobre la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones” (Smith, 1776).

⁴ Conocido por su teoría de “la ventaja comparativa” y su obra “Principios de economía política y tributación” (Ricardo, 1817).

⁵ Analizar los modelos existentes de innovación y analizar la generación de innovación y del progreso tecnológico no es objetivo de este artículo.

⁶ En el modelo de Robert M. Solow, conocido como el modelo exógeno de crecimiento o modelo de crecimiento neoclásico, el factor más importante que determina a largo plazo el crecimiento económico es el progreso tecnológico. Pero, según este modelo, el progreso económico es un factor exógeno, es decir, el modelo neoclásico no explica las causas o cómo se produce dicho progreso.



que se forman y ajustan en los mercados de una manera libre, contienen la información sobre los planes e intenciones de millones de individuos que actúan en esos mercados. Por consiguiente, en una economía basada en el mercado, el sistema de los precios es el único indicador objetivo de todas las informaciones relevantes (Hayek, 1945, p. 526). Entonces, los precios sirven como “sistema de información” y mecanismo de coordinación (Hayek, 1945, p. 527): “...how little the individual participants need to know in order to be able to take the right action”. Usando este sistema de información se pueden aprovechar las diferencias en los precios comprando, cuando y donde un bien está barato y vendiendo el mismo bien en una fecha o en un lugar donde se ofrece un precio más alto. Sin embargo, este “negocio” se acaba si se llega a una situación de equilibrio donde las diferencias de los precios desaparecen.

Apenas en los últimos años o décadas el factor del capital se ve de una manera más amplia, incluyendo no sólo el capital físico, sino también el capital humano que es intangible. Incorporar el conocimiento⁷ como factor productivo no es una tarea fácil, porque, en comparación con el factor capital (físico) y el factor trabajo, el conocimiento no es un factor escaso (OECD, 1996, p. 11). Además es difícil medir la cantidad de conocimiento que se usa en el proceso productivo, ya que el conocimiento con frecuencia es intangible. Sin embargo, incorporando conocimiento a la función de producción, no se sale del modelo mental que discutimos; todavía se trabaja con la misma lógica: $Producción = f(\text{tierra, trabajo, capital, conocimiento})$. Es decir, con más información o conocimiento (insumo) se aumenta la producción (salida).

Paul M. Romer y representantes de la teoría del crecimiento económico endógeno explican que el desarrollo económico depende a largo plazo del progreso tecnológico y éste se produce de manera endógena, es decir, dentro del sistema. A largo plazo el progreso tecnológico se impulsa sobre todo por la acumulación de conocimiento. Conocimiento nuevo y, en consecuencia, conocimiento acumulado es resultado de I+D (investigación más desarrollo) (Romer, 1986, p. 1003). Sin embargo, se puede observar desarrollo económico en empresas y en países donde I+D no tiene un papel importante.

En el año 2001 el premio Nobel de Economía fue otorgado a los profesores George Akerlof, Michael Spence y Joseph Stiglitz por su trabajo sobre mercados con información asimétrica, en el que trataron el problema que se presenta si unos actores en un mercado tienen más información o información de mejor calidad que otras personas (Nobelprize.org, 2001). Por ejemplo, alguien que quiere vender su carro usado suele saber más sobre su producto que quienes muestran interés en comprar ese vehículo⁸. Sin embargo, todos estos modelos giran alrededor del tema de la asignación óptima de los recursos (allocative efficiency).

Josef Schumpeter explica el desarrollo económico de otra manera, usando otro modelo mental. El desarrollo económico depende del nivel de la innovación y se realiza por medio de la recombinación de recursos existentes; el desarrollo no se logra sólo aumentando los factores productivos que existen, sino que se tienen que usar estos factores de una manera diferente. Es decir, recombinar recursos existentes es lo que hace la diferencia y el emprendedor es el actor

⁷ Véase Romer (1990), p. 79, para la discusión sobre la diferencia entre capital humano y conocimiento.

⁸ Véase Akerlof y “el mercado de limones”, que es como llaman en Estados Unidos a los automóviles malos. Los compradores de automóviles usados no saben si son “limones” o “cerezas” (automóviles buenos). Al contrario, cada vendedor tiene esta información. A un precio dado los vendedores estarán más dispuestos a vender “limones” que “cerezas”, guardando los automóviles buenos para ellos. Así, los compradores aprenderán a suponer que todos o casi todos los automóviles usados son “limones”. Esto deprime el precio de los carros usados, de tal forma que más “cerezas” se mantienen fuera del mercado (selección adversa).

que introduce las re combinaciones (novedades) en los mercados (Schumpeter, 1949, p. 262). El rol del emprendedor con respecto al conocimiento es introducir conocimiento nuevo al mercado; nuevo desde el punto de vista económico, no necesariamente desde el punto de vista científico o técnico. Esto es, una idea o un conocimiento nuevo se convierten en una innovación cuando se ponen en práctica por primera vez. En este modelo el conocimiento nuevo se genera por una re combinación de conocimiento existente, vale decir, de una manera endógena.

“La economía evolucionaria”, una rama de la teoría económica que cobró importancia en los últimos años, se enfoca en lo que no sabemos (Herrmann-Pillath, 2002), subrayando el hecho de la información imperfecta y de la incertidumbre. ¿Qué hace este concepto evolucionario? La evolución en este concepto se puede caracterizar de forma genérica como un proceso de autotransformación; los elementos básicos son la generación endógena de novedades y su diseminación contingente (Witt, 2008). Por ello, no es una sorpresa que el aprendizaje y la cognición de los actores sean elementos centrales en la “economía evolucionaria”. Los actores aprenden y buscan experimentalmente en entornos que cambian rápido y que son inciertos (Hanusch y Pyka, 2005, p. 5).

Como se puede ver en los párrafos anteriores, sólo en las últimas décadas la información y el conocimiento encontraron el camino en las teorías económicas. Antes de esto, información y

conocimiento no fueron considerados como algo importante para impulsar el desarrollo económico.

4. GESTIONAR Y TRANSFERIR CONOCIMIENTO

Hoy en día podemos observar empresas que básicamente generan sus productos y servicios con muy pocos recursos físicos. Por ejemplo, empresas de la Web 2.0 como Facebook⁹ o Twitter¹⁰, que son especializadas tanto en el cultivo de las relaciones sociales como en la participación de sus usuarios (redes sociales), empezaron su negocio usando más bien poco capital (máquinas) y tierra (factores físicos). El factor más usado en estas empresas es el capital humano o el conocimiento (factores intangibles). Hoy en día estos factores cumplen un papel para generar valores agregados.

Como se mencionó en la introducción de este trabajo, observamos un “boom” de la información y se ve que el conocimiento hoy en día no es una escasez seria. Además, con tecnologías como la internet con sus herramientas como blogs, RSS-feeds¹¹, wikis¹², entre otras; con la variedad de diarios y revistas científicas, que con frecuencia están disponibles en línea; con cadenas de televisión, servicios de información como Reuters¹³ o Bloomberg¹⁴ y otros más, así la disponibilidad de información y conocimiento, en general, no es un problema o una escasez grave.

⁹ <http://es.facebook.com/>

¹⁰ <http://www.twitter.com/>

¹¹ Por ejemplo, el diario El Colombiano de Medellín ofrece en su sitio web el servicio de suscripción RSS y también los blogs: <http://www.elcolombiano.com/>.

¹² Véase por ejemplo: <http://es.wikipedia.org/wiki/Portada>.

¹³ <http://www.reuters.com/>

¹⁴ <http://www.bloomberg.com/>



Con todo esto, podemos observar empresas y países que se desarrollan con éxito y otros que no. Entonces, ¿por qué hay empresas que usan el conocimiento existente de una manera más productiva que otras? Esa pregunta es interesante particularmente si suponemos que la inteligencia de las personas en el mundo tiene una distribución más o menos uniforme entre los países (al menos entre los países de una región).

El conocimiento, como se definió en este trabajo, está relacionado con la experiencia y ésta existe a menudo en el contexto personal. En las empresas el conocimiento se encuentra en diferentes partes (Hidalgo Nuchera *et al.*, 2002, p. 74). El conocimiento se puede diferenciar y se puede identificar en varios tipos o categorías. En inglés se habla de “*knowledge*” y se habla de “*know-how*” (saber cómo), “*know-why*” (saber por qué), “*know-what*” (saber qué), “*know-who*” (saber quién) y “*know-ought*”. El último término se refiere a conocimiento ético o moral. La figura 2 muestra esos tipos de conocimiento. Las denominadas “buenas prácticas” se refieren a menudo al “*know-how*”, pero pueden existir en todas las categorías.

El conocimiento implícito o tácito normalmente no está codificado; sobre este tipo no existe una documentación exacta. Este tipo de conocimiento, verbigracia, el conocimiento ético o el “*know-why*” (la filosofía) es resultado del aprendizaje y de la experiencia y éstos son derivados de la vivencia. Este conocimiento a menudo existe únicamente dentro de la gente. Podemos identificar empleados que tienen mucho conocimiento, pero no son capaces de expresarlo.

La pregunta es: ¿Cómo se puede transferir este conocimiento que es intangible y muchas veces implícito o tácito? ¿Cómo transferir el conocimiento de realizar con éxito una entrevista en mandarín o de no tocar una parrilla caliente o de siempre estar a la vanguardia del mercado, como la empresa Apple en los últimos años? Realizar la transferencia a manera de un “*download*” o transferir conocimiento como sangre o como dinero es básicamente imposible, porque transferir este tipo de conocimiento implica un proceso de aprendizaje, un proceso para crear la experiencia necesaria. Si se pregunta, ¿por qué la empresa Facebook hace mucho tiempo es más exitosa que su competidor Orkut¹⁵, por qué es tan

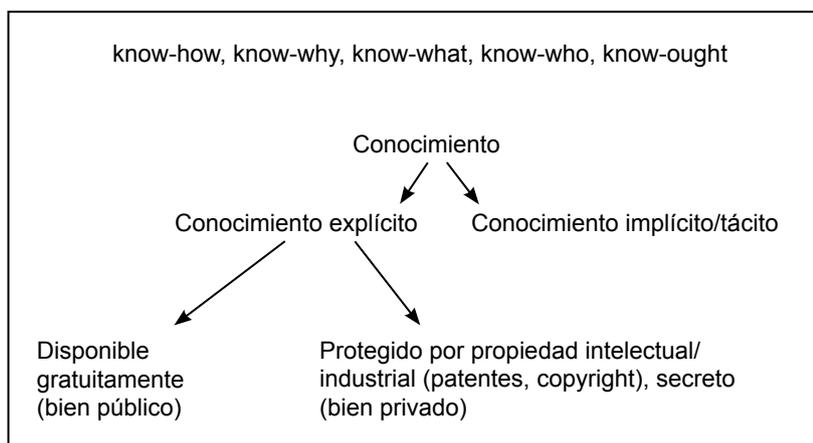


Figura 2. Clases de conocimiento

¹⁵ <http://www.orkut.com>

difícil para productores de carros “copiar” el sistema de Toyota, etc.?, se puede suponer que en particular este tipo de conocimiento tácito e implícito es muy importante para generar una ventaja competitiva, porque es difícil de imitar y copiar (Pfeffer y Sutton, 1999, p. 93).

También se puede identificar el conocimiento que es explícito y que tiene el carácter de bien privado. Si un conocimiento está protegido con una patente, entonces existe un derecho de propiedad con respecto a este conocimiento. Si se trata de un conocimiento secreto, por ejemplo, la fórmula para producir la bebida Coca Cola, el carácter privado y la dificultad de transferirlo es aun más obvia. La transferencia de conocimiento privado que es explícito normalmente sólo funciona con la aprobación o la colaboración del propietario. En empresas grandes con frecuencia no se consigue esa aprobación o colaboración de los empleados, porque el conocimiento otorga poder y, por tanto, falta a veces la motivación para compartirlo. Entonces, también desde este punto de vista es difícil transferir conocimiento. Si el conocimiento está dentro de los empleados y es el resultado de la experiencia, entonces gestionar conocimiento en realidad significa gestionar recursos humanos.

El conocimiento local de ordinario se incluye en esta categoría; muchas veces es difícil o imposible transferir conocimiento local. El conocimiento que existe en el Silicon Valley en EE. UU. con respecto al sector del software no se puede simplemente transferir al Aburrá Valley¹⁶ y la historia nos enseña que el conocimiento simplemente no se “transfiere” de países desarrollados a países en vías de desarrollo o, más evidente, a países subdesarrollados.

Por otro lado, se puede identificar el conocimiento explícito como aquel que cumple con las

dos características de un bien público. Primero, no existe una rivalidad en el consumo; es decir, si una persona “consume” una información o un conocimiento, por ejemplo, una documentación sobre redes neuronales y sistemas borrosos, otra persona puede consumir la misma información o el mismo conocimiento sin afectar la utilidad de la primera. Segundo, el consumo de la información o del conocimiento no es exclusivo; esto es, si una persona consume la información o el conocimiento, ella no puede imposibilitar que otra persona haga lo mismo con la misma información o el mismo conocimiento. Este tipo de conocimiento, posiblemente, es gestionable o transferible. No obstante, la “transferencia” implica también un proceso de aprendizaje, como puede ser aprender a programar una aplicación para la web en PHP o Python. Este conocimiento explícito es en el enfoque neoclásico.

Últimamente con el auge de la internet y, en particular, de la Web 2.0 (la red de la “participación”), se trata también el conocimiento colectivo, en términos más precisos, la “sabiduría de las masas” (Surowiecki, 2004, p. XV). Se tiene que preguntar: ¿Cómo se hace una transferencia del conocimiento de un grupo, como el de un departamento de una empresa o universidad a otro grupo o persona?

Cabe concluir que adquirir conocimiento implica un proceso de aprendizaje. Cohen y Levinthal llaman capacidad de aprender (o capacidad de absorción) la habilidad de una empresa de identificar, asimilar, utilizar conocimiento externo; los costos del aprendizaje pueden ser significativos (Cohen y Levinthal, 1989, p. 569-570). El conocimiento se construye, en consecuencia, por ello no parece adecuado hablar de “transferir” conocimiento. Gran parte del conocimiento existente básicamente no se puede gestionar¹⁷ o transferir.

¹⁶ Con el término “Aburra Valley” el autor se refiere al valle de Aburrá en Medellín, una región metropolitana que impulsa, con otras regiones, la economía colombiana.

¹⁷ El concepto de gestionar conocimiento implica la difusión o transferencia de conocimiento.



Högskolan i Borås, analizando la literatura, las páginas web de asesorías como McKinsey y las presentaciones de universidades sobre la “gestión del conocimiento”, constata lo mismo. Su conclusión es que el concepto de la gestión del conocimiento en gran parte es una moda creada por consultores y asesores. Según Högskolan i Borås (2002), el concepto está basado en dos componentes: en la gestión de la información y en la gestión de las prácticas del trabajo. No obstante, estas últimas están basadas en una idea utópica de la cultura organizacional en las empresas, en la cual las ventajas de intercambiar informaciones se comparten entre todos los empleados, si los individuos tienen la autonomía de desarrollar su conocimiento como expertos. Él dice que lamentablemente estamos bien lejos de esta utopía, porque a pesar de que las empresas hablan de los recursos humanos como sus recursos más importantes, esas mismas empresas no tardan en despedir este recurso con todo su conocimiento, si las condiciones en el mercado se deterioran. Además, constata que con frecuencia los términos no se usan bien; el término información hoy se suele usar como sinónimo del término dato, y en lugar de información se habla de conocimiento. “Lotus Notes is no longer groupware and personal information management, it’s KnowledgeWare!” (Högskolan i Borås, 2002).

5. DISCREPANCIA ENTRE SABER Y HACER

Aparte del problema de la transferencia, hay conocimiento que simplemente no se aplica. Por ejemplo, existen individuos que conocen los impactos y que tienen la experiencia de un estilo de vida insano (y pueden expresar este conocimiento), pero de todas maneras siguen comiendo, bebiendo o fumando demasiado. Muchas de esas personas,

la noche de San Silvestre, incluyen en sus promesas para el año nuevo el deseo de vivir más sanamente el año entrante, y no existe ninguna ley y ninguna norma (marco institucional) que prohíba que vivan más sanas. Pero de todas maneras, no logran realizar el cambio que desean, porque no saben aplicar su conocimiento.

También podemos observar que muchas organizaciones, como empresas o gobiernos, e individuos tienen conocimientos, pero al fin ese conocimiento no se traduce en nuevos productos, procesos o servicios. Quiere decir que las empresas o individuos tienen conocimiento y hasta pueden expresarlo, pero no son capaces de usarlo. Aunque estas personas tienen la motivación de usar su conocimiento y también el derecho de usarlo (leyes, normas, etc.), no saben ponerlo en marcha.

Este hecho también se aplica para estudiantes que salen de los colegios o de las universidades. Después de años de estudios y exámenes, tienen muchos conocimientos, en general, más que la generación de sus padres y abuelos. Los graduados llevan ese conocimiento al mercado laboral, pero solo aplican una fracción de sus conocimientos. Por lo tanto, se tiene que constatar que mucho del conocimiento que se genera en las universidades nunca se concreta en nuevos productos, procesos, servicios o mercados (OECD, 1996, p. 11; Pfeffer y Sutton, 1999, p. 84-85; Acs *et al.*, 2007, p. 6¹⁸). Más I+D o aumentar la producción de conocimiento académico, en este caso, no es una solución.

Algo hace falta en la denominada sociedad del conocimiento: la especificación de un mecanismo que convierta conocimiento en acción económica (Acs *et al.*, 2007, p. 2). Se necesita un “intermediario” que pueda cerrar la brecha que existe entre la generación de conocimiento y su aplicación o comercialización.

¹⁸ Acs *et al.* se refieren al “filtro de conocimiento”. Según ellos el filtro de conocimiento es la suma de obstáculos en el camino de comercializar conocimiento.

Schumpeter indicó que ese intermediario es la innovación y el emprendedor como actor que realiza la innovación¹⁹. La innovación y la invención son dos cosas diferentes, aunque el inventor y el emprendedor pueden ser la misma persona. Invención es el descubrimiento o la aparición de un conocimiento nuevo, innovación es su aplicación (puesta en práctica) o su introducción a un mercado. A veces pasan muchos años antes que se aplique el conocimiento. Por ejemplo, en las empresas farmacéuticas los departamentos de investigación y desarrollo (I+D) descubren y generan conocimientos. Pero el medicamento como producto que tiene incorporado ese conocimiento y que pone en marcha el conocimiento, por lo general, se introduce en el mercado muchos años después. También Witt y Zellner argumentan que el proceso de comercializar conocimiento básicamente es un proceso emprendedor (Witt y Zellner, 2005, p. 1).

Romer y otros autores hacen énfasis en el hecho de que las inversiones en conocimiento muy probablemente producen externalidades positivas o efectos de desbordamientos (*spillovers*) de conocimiento que generan desarrollo económico (Romer 1986, p. 1003). El argumento es que la producción de conocimiento por una empresa (o universidad) automáticamente tiene efectos positivos con respecto a las posibilidades de producir para otras empresas, porque el conocimiento no se puede patentar por completo o guardar en secreto (Romer, 1986, p. 1004). Entonces, la pregunta es si los efectos de desbordamiento sirven como intermediarios para lograr la aplicación del conocimiento. La existencia de estas externalidades simplemente significa que el conocimiento está disponible y gratuito (bien público). Sin la capacidad de usarlo y sin transformarlo en productos, procesos, servicios o mercados nuevos, ese conocimiento se queda “muerto”. Tener la capacidad de absorber el conocimiento no es suficiente, porque eso no garantiza su aplicación o introducción en un

mercado. Es decir, sin empresariado no se pueden aprovechar las externalidades mencionadas.

¿Qué tan particular es lo que sucede en la región del Silicon Valley en California? No es simplemente la existencia de información o de conocimiento o de externalidades positivas. El éxito de la región y de ese *cluster* es resultado de su alto nivel de innovación, de la cantidad y calidad de emprendedores que esa región ha atraído y sobre todo de la capacidad de reproducir y desarrollar emprendedores (Assmann, 2003, p. 97 y 111). La realimentación y las externalidades son solo efectos secundarios (una escasez secundaria) que intensifican el desarrollo de esa región. Se puede contraponer que eso no es correcto, pues no es la innovación sino el progreso tecnológico el que causa el desarrollo de esa región, y el innovador simplemente es la persona que aprovecha el progreso tecnológico. Pero como se puede observar un desarrollo económico en empresas sin departamento de I+D o en países sin actividad significativa en I+D, también pueden observarse innovaciones que no involucran tecnología (Schumpeter, 1949, p. 265). Por ejemplo, una innovación con respecto a los procesos de una empresa se puede lograr por medio de una reorganización, sin tecnología. Es decir, se puede aumentar la productividad con una recombinación de recursos existentes sin usar tecnología como insumo.

Otro caso es el mercado de alimentos ecológicos. La creación de este “nuevo” mercado se realizó básicamente sin tecnología nueva. Por otro lado, tecnología (invención) sin innovación es económicamente una tecnología “menos interesante”. Por ejemplo, el sistema operativo UNIX existe hace mucho tiempo. Las distribuciones de Linux (como RedHat, SuSE y otras), derivados de UNIX, fueron introducidas al mercado y son paquetes de software que se venden a precios bajos o son gratuitos y no solo ofrecen el sistema operativo como tal, sino

¹⁹ “I have always emphasized that the entrepreneur is the man who gets new things done” (Schumpeter, 1949, p. 266).



también un conjunto de software y herramientas que se pueden usar con el sistema operativo y que facilitan su instalación (innovación). En febrero de 2008 los sistemas operativos Linux tenían una porción del 12,7 % y la “familia de UNIX” (Linux y UNIX) una porción del 46 % en el mercado de los servidores (Windows 36,6 %) (IDC, 2008).

Europa y Estados Unidos han identificado también que más innovación y empresariado es lo necesario para conseguir niveles más altos de crecimiento económico (Oosterbeek, van Praag e Ijsselstein, 2007, p. 1). En otras palabras, sin “emprendedor” no hay idea que valga.

6. CONCLUSIONES

Si la transferencia de conocimiento es uno de los problemas, es importante analizar la utilidad de los mecanismos de transmisión. Es muy limitada en el caso de las “charlas” que dan profesores en empresas sobre un tema, –por ejemplo, la Web 2.0–, ya que después de dos semanas la mayoría de los asistentes tal vez solo recuerden su participación física y unas palabras clave, y nada más. Entonces, la utilidad consiste, en el supuesto caso ideal, en estructurar el tema y despertar interés. Lo mismo es válido para charlas que imparten empresas en universidades.

Si la información y el conocimiento crecen con tasas exponenciales y la transferencia de conocimiento es problemática, la capacidad de aprender a aprender y el concepto del aprendizaje continuo son una necesidad tanto para los individuos como para las empresas.

Si la innovación es el intermediario que falta y el emprendedor el actor principal, entonces se necesita, tal como Roepke dijo (Roepke, 2002, p. 313-332), un cambio en las universidades, en los colegios²⁰ y en las empresas. Todos deben poner más énfasis en el empresario. Hasta ahora las universidades (incluyendo las colombianas), en su mayoría forman “administradores de empresas”, etc., pero en síntesis no forman “emprendedores”. Estos dos son agentes diferentes, aunque existen intersecciones. El administrador, como la palabra dice, administra, planea, controla, coordina, decide, etc. El emprendedor, por otro lado, es especialista en poner cosas en marcha, en introducir novedades en el mercado.

Además, las universidades como especialistas en la generación de conocimiento deben involucrarse más en el proceso de introducir esos conocimientos en los mercados. Existen varios puntos de partida, los cuales son complementarios, así:

- La promoción y la implementación de más *spin-offs*, es decir, pequeñas empresas que se generan con participación de profesores y estudiantes de la propia universidad.
- Las universidades deben servir más como incubadoras²¹.
- Establecimiento de parques tecnológicos o convenios, donde se realizan proyectos entre universidades (o grupos de investigación de universidades) y empresas²². Esta medida también aumentaría la capacidad de absorción por parte de las empresas que participan.

²⁰ En Europa existe un acuerdo de que la educación de emprendedores es posible y no consiste apenas en practicar cómo montar un negocio, sino que incluye también el desarrollo de características personales y habilidades horizontales como creatividad, iniciativa y autoconfianza, entre muchas otras (EU, 2006, p. 5).

²¹ ¿Qué hace una incubadora? El rol de una incubadora no es proveer dinero, su tarea es proveer la asesoría, las recomendaciones, la infraestructura como laboratorios, etc. para que la idea o el conocimiento se vuelva invertible (Mootee, 2008).

²² Schumpeter dijo: “The entrepreneurial function may be and often is filled co-operatively” (Schumpeter 1949, p. 261).

- Contratar profesores por parte de las universidades que sean emprendedores y productores de conocimiento científico aplicado.

Schumpeter y otros autores explicaron la importancia de la innovación, pero no explicaron en detalle y de una manera coherente cómo se genera innovación (dentro del sistema). Así, es evidente que el tema de la innovación necesita más atención e investigación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acs, Zoltan; Carlson, Bo; Audretsch, David and Braunerhjelms, Pontus (2007). The knowledge filter, entrepreneurship, and economic growth. Jena Economic Research Papers, # 2007-057.
- Assman, Jörg (2003). Innovationslogik und regionales Wirtschaftswachstum: Theorie und Empirie autopoietischer Innovationsdynamik.
- Brodkin, Jon (2008). Data creation outstrips storage for first time. IDC, 24/03/2008. Computerworld. <http://computerworld.co.nz/news.nsf/mgmt/1ABF8843DB07A127CC2574120001BCC8>.
- Cohen, Wesley and Levinthal, Daniel (1989). Innovation and learning: the two faces of R&D. The Economic Journal, p. 569-596, September 1989.
- DoD Dictionary of Military Terms: Information. <http://www.dtic.mil/doctrine/jel/doddict/data/i/02658.html>
- EU (2006). Informe final de la conferencia sobre "Entrepreneurship Education in Europe: Fostering Entrepreneurial Mindsets through Education and Learning, Oslo, 26 y 27 de octubre de 2006. http://ec.europa.eu/enterprise/entrepreneurship/support_measures/training_education/doc/oslo_report_final_2006.pdf.
- Hanusch, Horst and Pyka, Andreas (2005). Principles of neo-Schumpeterian economics, Volkswirtschaftliche Diskussionsreihe, Beitrag Nr. 278, 2005.
- Hayek, Friedrich August (1945). The use of knowledge in society. The American Economic Review, Volume XXXV, No 4, p. 519-530.
- Herrmann-Pillath, Carsten (2002). Grundriß der Evolutionsökonomik, 2002. (<http://web.dmz.uni-wh.de/wiwi/hp/evoeok/zus.php?page=27&anzahl=6&fileout=0>).
- Hidalgo Nuchera, A.; Serrano, G. y Pavón Morote, J. (2002). La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones.
- Högskolan i Borås (2002). The nonsense of 'knowledge management'. Information Research, Vol. 8, No. 1, October 2002: <http://informationr.net/ir/8-1/paper144.html>.
- IDC (2008). Worldwide server market experiences modest growth in fourth quarter as market revenues reach seven-year high in 2007. IDC press release 27/02/2008. <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS21114208>.
- Internet World Stats (2008). Internet world stats, categoría "world stats": <http://www.internetworldstats.com>
- Mootee, Idris (2008). Incubation often means smart ways to exploit mistakes (preferably others) to create superior return on investments. <http://www.mootee.typepad.com>, entrada en el blog del 24/04/2008.
- Nobelprize.org (2001). Nobelprize.org. The Sveriges Riksbank Prize in economic sciences in memory of Alfred Nobel 2001. http://nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2001/public.html.
- OECD - Organisation for Economic Co-operation and Development (1996). The knowledge based economy, general distribution, OCDE/GD(96)102.
- Oosterbeek, Hessel; van Praag, Mirijam and Ijsselstein, Auke (2007). The impact of entrepreneurship education on entrepreneurship competencies and intentions: an evaluation of the junior achievement student mini-company program. Jena Economic Research Papers # 2008-027, November 2007.
- Pfeffer, Jeffrey and Sutton, Robert (1999). Knowing "what" to do is not enough: turning knowledge into action. California Management Review, Vol. 42, No. 1, Fall 1999.
- Ricardo, David (1817). On the principles of political economy and taxation. <http://www.econlib.org/library/Ricardo/ricP.html>.
- Roepke, Jochen (2002). Der lernende Unternehmer. Zur Evolution und Konstruktion unternehmerischer Kompetenz.
- Romer, Paul (1986). Increasing returns and long-run growth. Journal of Political Economy, Vol. 94, Issue 5, p. 1002-1037, Oct. 1986.
- Romer, Paul (1990). Endogenous technological change. Journal of Political Economy, Part 1, Vol. 98, Issue 5, p. 71-102, Oct. 1990.



Schumpeter, Joseph (1949). *Essays on entrepreneurs, innovation, business cycles, and the evolution of capitalism*. Richard V. Clemence (ed.), 2006.

Smith, Adam (1776). *An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations*. <http://www.bibliomania.com/NonFiction/Smith/Wealth/index.html>.

Surowiecki, James (2004). *The wisdom of crowds. Why the many are smarter than the few*.

Witt, Ulrich and Zellner, Christian (2005). *Knowledge-based entrepreneurship: the organizational side of technology commercialization*. Papers on Economics and Evolution. Max Planck Institution for Research into Economic Systems.

Witt, Ulrich (2008). What is specific about evolutionary economics? *Journal of Evolutionary Economics*, en línea: <http://dx.doi.org/10.1007/s00191-008-0107-7>.