

Gestión del conocimiento e innovación en Colombia

Rafael A. González R.

La innovación en o con tecnologías de información en Colombia es incipiente, en el mejor de los casos. Este artículo propone la construcción de estrategias de gestión del conocimiento para insertarse en redes organizacionales globales centradas en la innovación.

Introducción

Que la innovación debe ser parte estructural del desarrollo de un país es incuestionable. Que Colombia tenga oportunidades específicas para hacerlo en o con tecnología de información (TI, en adelante) no resulta tan obvio, aunque ciertamente las barreras para hacerlo son menores que, digamos, hacerlo en aeronáutica. Se nos ha dicho que contamos con lo más importante, el capital humano, pero una verdadera cultura o infraestructura que soporte la innovación debe incluir, además, una constelación de condiciones que van desde una educación de alta calidad hasta unos incentivos tributarios sensatos. Es la única manera de superar el bien conocido dilema colombiano que nos hace uno de los países con más emprendimiento en el mundo –puesto 8 según el

índice TEA del Global Entrepreneurship Monitor[1]¹– pero, donde el índice de mortalidad empresarial es igualmente alto y donde, además, en términos de innovación, ocupamos el puesto 71, según el Global InnovationIndex[4].

La promesa de las tecnologías de información como un foco de desarrollo para el país ha estado presente en los planes de desarrollo de los últimos gobiernos. El sector privado tampoco ha estado ajeno a la esperanza de que la TI sirva como fuente de innovación, emprendimiento, empleo y competitividad. ¿Hemos alcanzado esos objetivos? Me temo que la respuesta corta es no, pero merece la pena discutir por qué y plantear algunas estrategias que nos acerquen más y que, en mi opinión, deberían centrarse alrededor de la gestión del conocimiento.

La TI y la sociedad en red

Desde una perspectiva general, el impulso del desarrollo socio-económico centrado en TI está ligado al establecimiento de un nuevo tipo de sociedad que aún no se ha estabilizado. Más aun, siguiendo las ideas del sociólogo polaco Zygmunt Bauman, no parece sensato esperar a que se establezca: vivimos en una sociedad líquida cuya única constante es el cambio y dónde esperar solidez o incluso trazar planes resulta limitado o hasta ingenuo. De todas maneras, nociones como la sociedad “de la información”, “del conocimiento”, “post-industrial”, “post-capitalista”, o “en red” señalan al menos una transformación con respecto de la sociedad que había antes de que la TI y el capitalismo globalizado trascendieran fronteras geográficas, económicas y culturales para permear las actividades de los individuos y organizaciones alrededor de globo. Esto se ha traducido en cambios que incluyen: descentralización empresarial, flexibilidad administrativa, mayor individualización y diversificación de las relaciones laborales, desregulación de los mercados, incorporación masiva de las mujeres al mercado laboral (con la notable excepción, no obstante, de la industria de TI) y desmoronamiento del estado de bienestar – ver, por ejemplo, [5]. Según Manuel Castells, la “sociedad en red”, en particular, ofrece un modelo bastante acorde con las tendencias de los últimos años y se convierte en un instrumento de una economía capitalista basada en la innovación, la globalización y la descentralización[5]. Este tipo de sociedad (post-capitalista) no está determinada por un conjunto identificable de capitalistas dueños de los modos de producción, sino que exhibe aquella “liquidez” en la cual hay distintos tipos de capitalistas en distintos lugares y con

distintos roles (desde los “clásicos” gerentes y banqueros, hasta los emprendedores e incluso las organizaciones mafiosas de todo el mundo). Esto que Castells denomina el “colectivo anónimo capitalista” ya no es una clase determinada, sino una propiedad emergente que no se puede identificar ni combatir ni regular, como la (aún inacabada) crisis financiera del 2008 nos recordó con fuerza.

Esta perspectiva arroja una luz tibia y difusa sobre el rol de la TI en el desarrollo socio-económico. Al haber estado profundamente ligada a este capitalismo en red, la TI puede (y debe) ser vista como un arma de doble filo. Por un lado, la TI puede terminar soportando mecanismos de exclusión y de empobrecimiento que en muchos países desarrollados se ven reflejados en creciente desempleo (EE. UU., España, entre otros), desaparición de las fronteras entre la vida laboral y la vida personal (con la ubicuidad de dispositivos móviles es difícil saber cuándo empieza lo uno y termina lo otro) o aumento de la brecha digital (no basta con dar acceso a computadores o Internet, cuando no existen las capacidades para usar, apropiarse y explotar este acceso). Por otro lado, la TI sigue proveyendo buenos ejemplos de progreso socio-económico: aumento del empleo sectorizado (la industria del software en la India, por ejemplo), salud (telemedicina), educación (virtualidad), democracia (gobierno electrónico) e inclusión digital (mayor penetración en la población femenina, de necesidades especiales o de las zonas rurales, aunque todavía lejos de la inclusión total).

Sería difícil entonces determinar exactamente qué tanto ha contribuido la TI al desarrollo del país. En buena medida, esto se debe a la rápida obsolescencia de

las tecnologías mismas. A diferencia de otras tecnologías, la TI no se comporta de acuerdo con la llamada curva S de innovación [6]. Algunas tecnologías de información nunca llegan a ser completamente adoptadas (mueren cuando todavía están en la fase de crecimiento de esa ‘S’) o entran a formar parte de una configuración de tecnologías ya existentes (sobre un mismo computador se van apilando nuevas aplicaciones y servicios que transforman dicha configuración y la redefinen continuamente). Adicionalmente, lograr identificar un nivel de desarrollo resulta difícil, toda vez que no se trata de una característica independiente, sino que varía de acuerdo con el contexto. Si bien, por ejemplo, Colombia tiene un alto índice de gobierno electrónico –tercero en las Américas, solo después de EE.UU y Canadá y 31 en el mundo [7]– se sitúa por debajo de la media en términos del índice de desarrollo en tecnologías de información y comunicación (IDI) con el puesto 76 en 2010, bajando desde el 71 en 2008 [8]. Además, esos índices agregados ocultan las realidades locales: el acceso y apropiación de TI no es igual en una empresa grande que en una pequeña, no es igual en una capital que en un pueblo, no es igual en un barrio pudiente que en uno marginado. Y esto es especialmente notorio en un país como Colombia que, a pesar de estar en un nivel alto de desarrollo –según el índice de desarrollo humano (IDH) donde ocupamos el puesto 79 [9], también es uno de los más desiguales del mundo– donde ocupamos el deshonroso décimo puesto en el mundo, superados solo por Haití en Latinoamérica y el Caribe [10].

Así pues, como anota Molina [11], nadie tiene control total sobre la sociedad de la información y cualquier esfuerzo parecerá como una gota de agua en el océano.

Sin embargo, si se comparten experiencias, se incrementa la conciencia sobre la problemática de la inclusión digital y se aprovechan los beneficios de la naturaleza en red de la sociedad, resultaría posible apoyar un esfuerzo global de inclusión digital. Y para alcanzar dicho objetivo es preciso que la innovación sea la corriente y que cada país dirija sus velas según las necesidades locales.

Innovación a través de la gestión del conocimiento

Si nuestra competencia son empresas como Google o Apple, habría que dudar seriamente de nuestra capacidad de competir contra un ecosistema tan fuerte y exitoso como el que se encuentra en Silicon Valley, por ejemplo. Y en todo caso, allí estaríamos hablando de grandes compañías transnacionales cuya innovación puede nacer en un Silicon Valley, pero cuyo éxito depende igualmente de complejas redes logísticas con socios estratégicos en todo el mundo (notablemente en China, por supuesto). Pero, si nuestra competencia son Robert Nay (EE.UU.), DingWen (Malasia) o Abdulrahman AlZanki (Kuwait), el panorama no es mejor. Se trata de niños menores de quince años que han logrado, desde sus casas, desarrollar aplicaciones para el Apple iPhone y que han logrado cientos de miles de descargas, superando a veces aplicaciones tan populares como *Angry-Birds* y convirtiéndolos en emprendedores que, con un golpe de suerte, pueden llegar a superar los ingresos anuales de algunas de nuestras empresas con trayectoria en TI. Pero el énfasis no puede estar en la generación de un producto, de un servicio, o de una aplicación popular; los esfuerzos deben concentrarse en el desarrollo de empresas y sectores capaces de estar continuamente generando

esas innovaciones (una tras otra y para siempre).

Sabemos que “innovación” es un concepto algo genérico y a veces confuso. Puede ser tecnológica, social, cultural, incremental o radical; puede ser el resultado de una búsqueda formal (por ejemplo, a través de I+D) o algo más azaroso y emergente. En general, se favorece la noción de que se trate de un nuevo producto o servicio introducido en el mercado de manera exitosa, pero mientras que unos le dan el peso de su valor a lo novedoso, otros admiten como igualmente valiosa una innovación resultante de un proceso de transferencia tecnológica o de adaptación (colombianizar, alpargatizar, platanizar, según el término que esté de moda). Sea cual sea la naturaleza de la innovación (aquí no hay fórmulas, cada modelo de negocio debe plantearse de manera individual), el rol del conocimiento será crítico. De hecho, el papel que desempeña el conocimiento y la gestión del conocimiento como pilares de la innovación han sido reconocidos y empíricamente sustentados desde hace tiempo[12], [13].

Más allá de las tecnologías específicas que sustenten la gestión del conocimiento (que pueden ir desde simples herramientas de colaboración hasta sofisticados sistemas de inteligencia de negocios), la estrategia debe ser adoptada y asumida por la organización (o mejor por un conjunto de organizaciones) según sus características y metas. A grandes rasgos, el aprendizaje organizacional y la innovación pueden tomar dos formas bien distintas[14]: el modo STI (Ciencia, Tecnología e Innovación) o el modo DUI (Hacer, Usar e Interactuar). El modo STI parte de un conocimiento formal, codificado y centrado en la ciencia y la tecno-

logía, además de que usualmente incluye la documentación formal del proceso que resulta con frecuencia en contribuciones al conocimiento (mediante publicaciones o patentes, por ejemplo). Esto permite el empleo de métricas relativamente estandarizadas de desempeño y productividad, como inversión en I+D, número de empleados con alta formación científica, cooperación con universidades o número de patentes registradas. En esto vale anotar que el país ha ido acumulando estadísticas de ciencia, tecnología e innovación recopiladas por el DANE o el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (pasos fundamentales para poder trazar políticas nacionales de innovación).

El modo DUI es mucho más informal y centrado en la experiencia (conocimiento tácito). Este tipo de aprendizaje-innovación será exitoso en aquellas organizaciones flexibles que favorecen el flujo de información entre disciplinas y unidades diversas (a diferencia del modo STI que usualmente es liderado por una unidad formal de I+D). La consecuencia es que este modo es más difícil de formalizar y medir, haciéndolo algo más riesgoso e incierto, pero potencialmente más barato y dinámico. Dado que no hay métricas formales para este segundo tipo de innovación, resulta aventurado decir cuál de los dos tipos es



el dominante en Colombia, pero a juzgar por la debilidad en términos de STI –en el 2008 solo el 8,69% de las empresas colombianas invirtieron en I+D[15]– y partiendo de un entendimiento de nuestro contexto socio-cultural y económico, parecería al menos más probable que la mayoría de nuestras empresas (efímeras, MiPyMEs) innoven o aprendan en modo DUI, o que no lo hagan en absoluto.

Ahora bien, mientras que la presencia del modo DUI como el STI posibilitan a una empresa ser más innovadora, en el mundo ha sido la combinación de ambos modos lo que ha caracterizado a las empresas más innovadoras. Y la gestión del conocimiento es precisamente aquella estrategia que permite articular la innovación alrededor de ciclos de aprendizaje que van de lo tácito a lo explícito y de lo explícito a lo tácito (por ejemplo, como en el clásico modelo SECI de Nonaka y Takeuchi¹). Esto le permite a una organización compartir conocimiento en la práctica, de manera flexible, contextualizada, horizontal y ágil, a la vez que construye un repositorio más formal y robusto de conocimiento codificado que puede ser asimilado por la organización para no tener que depender de individuos. En ambos casos, la estrategia no es dominada por modelos de competitividad obsoletos (centrados en la ventaja individual), sino por una cultura de redes y libre circulación del conocimiento (centrada en la cooperación como se destila de las tendencias hacia *clusters*, parques industriales y modelos de distrito, entre otros). Y esto no se detiene en las fronteras locales, vivimos en un mundo de innovaciones “Ideadas en Boston”, “Diseñadas en California”, “Hechas en China”, “Ensambladas en Taiwan” y “Vendidas y Soportadas en cualquier parte del mundo”. No solo se trata pues

de aunar esfuerzos entre pequeñas empresas colombianas, sino de integrarlas a redes empresariales virtuales, mundiales y dinámicas, algo que no es posible sin un adecuado soporte de gestión del conocimiento.

Pero tampoco se trata del simplista sueño de convertirnos en una gran maquila de software para el mundo (precisamente allí es donde hay pocas oportunidades de innovación). Pese a que el rol de la gestión del conocimiento es bien conocido hace rato, lo que ha cambiado es la orientación, desde un enfoque centrado en recursos a uno centrado en servicios [16]. En lugar de ver a los recursos como los activos de la organización (por ejemplo, para el caso de la maquila, un recurso humano barato), la clave está en poner el valor en los servicios que dichos recursos ofrecen. Y esto quiere decir que al recurso se le debe sumar una capacidad (las habilidades de explotar el recurso) para transformarlo en un servicio que pueda dar valor a una red inter-organizacional innovadora.

Conclusiones

La anterior discusión nos lleva a una recomendación que no es nueva, pero que infortunadamente no hemos seguido en Colombia. Sí, hay que implementar estrategias de gestión del conocimiento –de hecho, ya lo hemos venido haciendo [17]–, pero, no se trata de comprar paquetes de software o pagar consultorías estandarizadas en otros países para hacerlo. En palabras de nuestro Fals-Borda [18]: “nuestro reto... es vernos hacia dentro sin perder la perspectiva externa y global

y hacer de nuestro mundo nuestro propio parque científico, cultural y político, creando de nuevo y proponiendo adecuados paradigmas alternos debidamente contextualizados y suficientemente útiles para nuestros fines vitales”; y sigue: “No se trata de aislarnos del mundo intelectual externo ni de ser xenófobos. Se requiere cumplir con una necesidad de acumulación de conocimientos congruentes con nuestro crecimiento y progreso...” (pág. 92).

En consecuencia, la gestión del conocimiento para la innovación en Colombia debe: (1) favorecer la creación y uso compartido del conocimiento desarrollado localmente; (2) estar soportada por modelos y herramientas transferidas y contextualizadas a nuestras condiciones científicas y culturales; y, (3) estar orientada a la generación de capacidades que permitan la construcción de servicios de valor agregado.

Esos tres puntos se pueden aterrizar de diversas maneras, según sea el artefacto tecnológico objetivo y el contexto específico. Sin embargo, hay una sugerencia transversal que potencialmente presenta oportunidades específicas para el país. Desde hace años se viene hablando de la transformación del valor de la TI y de la convergencia en el sector.

Por un lado, el desarrollo histórico de las tecnologías de comunicación e información ha seguido una evolución bien conocida del hardware hacia el software y, más recientemente, hacia el contenido, indicando que donde antes el hardware contenía el mayor valor y luego el software, rápidamente el peso se ha ido poniendo sobre el contenido local, útil y de valor agregado que se monte sobre esa infraestructura tecnológica.

Por otro lado, esta tendencia ha ido de la mano con la convergencia, en la cual resulta a veces difícil determinar que donde se detiene el hardware, empieza el software o sigue el contenido. Por ejemplo, algunos hablan de las redes sociales como aplicaciones cuyo peso está en el contenido, pero es claro que dichos espacios no serían posibles, sin una sofisticada arquitectura global que permita disponibilidad y escalabilidad de magnitudes, hace años imposibles. Además, la manera en que los usuarios acceden a estos espacios es diversa y rápidamente tendiente a dispositivos móviles, que también son un ejemplo claro de convergencia, habiendo dejado de ser hace rato, solo teléfonos.

Lo que impulsa las innovaciones centradas en el conocimiento entonces debe reconocer tanto la convergencia como el contenido y esto implica alianzas entre proveedores, fabricantes e industrias de información y culturales (no sorprenden pues los conglomerados mundiales de telecomunicaciones, servicios de noticias, televisión, radio, productores musicales, etc.). En el país existe la capacidad de hacerlo en sectores de mercados grandes y velozmente crecientes, como la nueva industria musical o los videojuegos y, en ambos casos, se requiere de la participación colaborativa de ingenieros, diseñadores, autores y artistas, entre otros.

En esto, además de tener el talento indudable mencionado al comienzo de este artículo, contamos cada vez con mayores capacidades para ponerlo al servicio de públicos mundiales cuyos “paladares” hemos aprendido a conocer o estimular, quizá debido en parte a un efecto positivo de lo que inicialmente fue una diáspora migratoria de origen económico, político o bélico, y que representa al 10% de los

colombianos viviendo en todos los rincones del mundo. Pocos países tienen esa capacidad de actuar “glocalmente”: llegó la hora de aprovecharlo.

Referencias

[1] D. Kelly, N. Bosma, y J. E. Amorós, «Global Entrepreneurship Monitor 2010 Global Report». Global Entrepreneurship Research Association (GERA), 2011.

[2] Z. J. Ács y L. Szerb, «The global entrepreneurship index (GEINDEX)», JENA ECONOMIC RESEARCH PAPERS, vol. # 2009 – 028, 2009.

[3] GlobeScan / PIPA, «BBC World Service Poll». 2011.

[4] S. Dutta, Ed., *The Global Innovation Index 2011: Accelerating Growth and Development*. INSEAD, 2011.

[5] M. Castells, *The Rise of the Network Society, Second edition with a new preface.*, vol. 1. Chichester: Wiley-Blackwell, 2010.

[6] J. van Dijk y K. Hacker, «The Digital Divide as a Complex and Dynamic Phenomenon», *The Information Society*, vol. 19, nº. 4, págs. 315-326, Sep. 2003.

[7] United Nations, «United Nations E-Government Survey 2010: Leveraging e-government at a time of financial and economic crisis». 2010.

[8] ITU, «Measuring the Information Society». International Telecommunications Union, 2011.

[9] UNDP, «Human Development Report 2010. The Real Wealth of Nations: Pathways

to Human Development». United Nations Development Programme, 2010.

[10] CIA - The World Factbook, «Country Comparison: Distribution of family income - Gini index», 2009. [Online]. Available: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/rankorder/2172rank.html>. [Accessed: 29-Nov-2011].

[11] A. Molina, «The Digital Divide: The Need for a Global e-Inclusion Movement», *Technology Analysis & Strategic Management*, vol. 15, nº. 1, págs. 137-152, Mar. 2003.

[12] S.-H. Liao, W.-C. Fei, y C.-C. Chen, «Knowledge sharing, absorptive capacity, and innovation capability: An empirical study of Taiwan's knowledge-intensive industries», *Journal of Information Science*, vol. 33, nº. 3, págs. 340-359, 2007.

[13] D. J. Miller, M. J. Fern, y L. B. Cardinal, «The use of knowledge for technological innovation within diversified firms», *Academy of Management Journal*, vol. 50, nº. 2, págs. 308-326, 2007.

[14] M. B. Jensen, B. Johnson, E. Lorenz, y B. A. Lundvall, «Forms of knowledge and modes of innovation», *Research Policy*, vol. 36, nº. 5, págs. 680-693, 2007.

[15] OCyT, «La cifra», 2011. [Online]. Available: http://ocyt.org.co/html/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=58&Itemid=91&lang=es. [Accessed: 01-Dic-2011].

[16] J. Darroch, «Knowledge management, innovation and firm performance», *Journal of Knowledge Management*, vol. 9, nº. 3, págs. 101-115, 2005.

[17] T. Baquero y W. Schulte, «An exploration of knowledge management practices in Colombia», *VINE*, vol. 37, n.º. 3, págs. 368-386, 2007.

[18] O. Fals-Borda, *Ante la crisis del país: ideas-acción para el cambio*. Bogotá: El Áncora Editores, 2003.

Notas al pie de página

^[1] Vale decir que otros estudios nos ubican mucho más abajo en emprendimiento; por ejem-

plo, en el puesto 35 según el GEINDEX^[2] o en el deshonroso último puesto en cultura amigable al emprendimiento según una encuesta global de la BBC^[3].

^[2] El Modelo SECI (Socialización, Externalización, Combinación, Interiorización) propone un ciclo continuo de aprendizaje y gestión del conocimiento en que la organización va generando conocimiento explícito a partir del tácito y tácito a partir del explícito, mediante las actividades correspondientes a las siglas de SECI.

Rafael A. González. Dr. Ir. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Javeriana, MSc en Ciencias de la Computación y Doctor (cum laude, Premio AartBosman) en Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Delft en Holanda. Ha sido profesor de sistemas de información y gestión del conocimiento, además de haber participado en proyectos de consultoría para el sector público y privado. Su trabajo de investigación se centra en el desarrollo de sistemas de información y recientemente su tesis doctoral versó sobre la coordinación en gestión de crisis y atención de emergencias con el apoyo de TI. Sus publicaciones han aparecido en revistas científicas, libros y conferencias internacionales. Actualmente es Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Javeriana.