El papel estratégico de la educación

POR **EMILIO ONTIVEROS**

Se analiza la contribución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la extensión de la innovación, modificando productos y procesos, incluida la propia producción y disposición de las TIC; una dirección que no puede entenderse sin hacer lo propio con las alteraciones que están teniendo lugar en la economía mundial, con la intensificación y extensión geográfica de las presiones competitivas como principal manifestación. Se presta especial atención a la relación entre organización y TIC como fundamento en el que asentar la dinámica de innovación.

Un potencial transformador

La contribuciÃ³n favorable de las TecnologÃas de la InformaciÃ³n y la ComunicaciÃ³n (TIC) al crecimiento de la productividad de las economÃas ya dispone de evidencia suficiente. No sÃ³lo en EEUU; en Europa, mÃ¡s de la mitad de esas ganancias de productividad son generadas por las TIC. Sus efectos sobre las distintas Ã¡reas de la gestiÃ³n empresarial, los hÃ¡bitos de consumo, la interlocuciÃ³n entre empresas y clientes, sobre los patrones de consumo de Ã©stos o sobre la producciÃ³n global estÃ¡n ampliamente documentados. Particularmente significativas son las consecuencias sobre las estructuras organizativas, las formas de aprendizaje e investigaciÃ³n o sobre la codificaciÃ³n de conocimiento relevante para las organizaciones. Todo ello propicia modelos mÃ¡s flexibles y susceptibles de aprovechar las capacidades de todos los agentes relevantes en las organizaciones y de Ã©stas con el exterior. Ã?se es el clima necesario para cobijar las tensiones innovadoras.

Esos efectos mÃºltiples y diversos, explÃcitos desde hace mÃ¡s de una dÃ©cada, no han agotado en modo alguno el potencial transformador que dichas tecnologÃas siguen incorporando. Se entiende, por tanto, que los gobiernos a todos los niveles hagan de la extensiÃ³n de las TIC, de la alfabetizaciÃ³n digital de sus ciudadanos, de la inserciÃ³n en la

Fundación Telefónica
Telefónica

Sociedad de la InformaciÃ³n â??en definitivaâ?? una de las mÃ¡s importantes prioridades; no sÃ³lo de la polÃtica econÃ³mica, ya que toda actividad humana es susceptible de aprovechar las ventajas asociadas a esa combinaciÃ³n del aumento en la capacidad de computaciÃ³n y la extensiÃ³n de la conectividad, a precios relativamente reducidos, con el fin de mejorar las condiciones de vida.

Ésa es la precondición para que una de las potencialidades más explícitas, la derivada de la puesta en común de habilidades y conocimientos, genere sus favorables efectos económicos y sociales. No debemos olvidar que esa nueva forma de conectividad que posibilita el continuo desarrollo de Internet nació en un entorno en el que compartir es sinónimo de asentamiento del progreso: la investigación, que es, en última instancia, el fundamento de la generación de innovaciones sobre las que descansa el progreso tecnológico y económico, la mejora de las condiciones de vida, etc. Y la innovación ha de asentarse en una correcta educación, en la disposición de las habilidades adecuadas. Para la consecución de ambos propósitos, la contribución de las TIC se revela hoy fundamental: las TIC propician la innovación, la creatividad en la gestión empresarial, y éstas a su vez están inmersas en una intensa dinámica de progreso tecnológico.

La importancia de la innovaciÃ³n

Sin innovaciÃ³n no hay progreso. Sin ella las empresas no encuentran esa posibilidad de diferenciaciÃ³n de todo punto necesaria para afrontar la creciente competencia global. Las manifestaciones de la dinÃ¡mica innovadora no son Ãºnicas: productos, procesos y tareas reflejan esa tensiÃ³n. De hecho, cada dÃa cobran mÃ¡s significaciÃ³n las acepciones genÃ©ricas del concepto de innovaciÃ³n. La mÃ¡s reciente, defendida por Gary Hamel (2007), considera innovaciÃ³n cualquier actuaciÃ³n que altere sustancialmente la forma en la que se lleva a cabo la gestiÃ³n empresarial, incluidas las formas de organizaciÃ³n.

La adopciÃ³n de nuevas tecnologÃas requiere nuevas vÃas de especializaciÃ³n, nuevas formas de coordinaciÃ³n y comunicaciÃ³n entre individuos: exige cuestionar la organizaciÃ³n, en definitiva. El profesor de la Universidad de Chicago Luis Garicano es el mÃ¡s destacado proponente de la influencia de la organizaciÃ³n en el crecimiento econÃ³mico. Sus aproximaciones a la investigaciÃ³n en este Ã¡mbito se han visto reforzadas con la extensiÃ³n de las TIC, al conceder Ã©stas una importancia esencial al papel del conocimiento en las organizaciones y a las distintas formas de utilizaciÃ³n y adquisiciÃ³n del mismo. Otros autores (Chesbrough, H. W., 1999; Chesbrough, H. W., Vanhaverbeke, W. & West, J., 2006) ya abordaron sectorialmente la importancia que las estructuras organizativas y las dimensiones estrictamente institucionales jugaban en la asimilaciÃ³n de las innovaciones.

En un trabajo reciente (Garicano et al., 2007) nos recuerdan que las TIC condicionan los costes y beneficios de la organizaciÃ³n y, a travÃ©s de ellas, la extensiÃ³n en la que una nueva tecnologÃa puede ser explotada. Las TIC son, asÃ, una â??metatecnologÃaâ??: una tecnologÃa que afecta a los costes y beneficios de la inversiÃ³n en tecnologÃa.

Nuevas tecnologÃas requieren nuevas organizaciones: su adopciÃ³n convierte en obsoletos los

Fundación Telefónica

conocimientos adquiridos con tecnologÃas precedentes, requiriendo de agentes que inicien nueva acumulaciÃ³n de conocimiento y la construcciÃ³n de nuevas organizaciones. Inherente a esta asimilaciÃ³n de nuevo conocimiento es el proceso de â??destrucciÃ³n creativaâ?? schumpeteriano: la adopciÃ³n de innovaciones radicales convierte las organizaciones existentes en obsoletas.

Sobre tales premisas, los avances registrados en las TIC tienen como denominador común la reducción del coste de adquisición y de acceso al conocimiento, reduciendo así la necesidad de la complejidad organizativa, acortando los procesos de explotación y propiciando un mayor crecimiento potencial. Y, no menos importante, permiten la conformación de redes amplias, en absoluto limitadas a las economías avanzadas, estimulando esa suerte de ?democratización de la innovación? en ese contexto globalizador cada día más determinante de todos los subsistemas empresariales.

Flexibilidad organizativa

Y para que esa complicidad resulte productiva, la flexibilidad de las organizaciones es central. En realidad, como han ilustrado Hempell y Zwick (2005), las TIC estimulan las innovaciones de productos y de procesos al hacerlo con la flexibilidad organizativa. Su facilidad de acceso y comunicaciÃ³n, las distintas y mÃ¡s versÃ¡tiles formas de cooperaciÃ³n entre todos los agentes relevantes en las organizaciones (no sÃ³lo los formalmente revestidos de capacidad de direcciÃ³n), la coordinaciÃ³n mÃ¡s eficiente entre grupos de trabajo en los procesos empresariales suponen mejoras en la eficiencia y flexibilidad de las organizaciones no observadas antes de la extensiÃ³n de las TIC. AdemÃ¡s de permitir la participaciÃ³n de los agentes internos de la empresa en la adaptaciÃ³n estratÃ©gica, en la concreciÃ³n de decisiones en todos los subsistemas empresariales â??incluida la formulaciÃ³n de las propias estrategiasâ??, fortalecen la capacidad de reacciÃ³n de las empresas ante la emergencia de cambios relevantes, ya sea en sus mercados o en el entorno en general.

En ese anÃ¡lisis del impacto de las TIC en la flexibilidad organizativa, Hempell y Zwick distinguen la â??flexibilidad funcionalâ??, la capacidad de los trabajadores de una empresa para cooperar y asumir decisiones descentralizadas, de la â??flexibilidad numÃ©ricaâ??, consistente en la reducciÃ³n de costes fijos, fundamentalmente originados por la externalizaciÃ³n de procesos empresariales. Sobre la base de datos referidos a empresas alemanas, los resultados de esa investigaciÃ³n son concluyentes: el uso e inversiÃ³n en TIC se revela estrechamente asociado al aumento de ambas modalidades de flexibilidad. Las consecuencias que de ello pueden deducirse para las actividades de innovaciÃ³n han de ser objeto de mayor matizaciÃ³n. La flexibilidad funcional estÃ¡ estrechamente asociada a las innovaciones de producto y de proceso, mientras que el *outosurcing* permite a las empresas comprar innovaciones a corto plazo, pero a la larga reduce su capacidad de innovaciÃ³n, quizÃ¡s como consecuencia de la existencia de un conflicto de intereses acerca de la innovaciÃ³n estratÃ©gica.

Una posiciÃ³n mÃ¡s abierta a la â??innovaciÃ³n colaborativaâ?? es la que mantienen Alan MacCormack y Theodore Forbath (2008), revelando que aquellas empresas que invierten en

Fundación Telefónica
Telefónica

mejorar las capacidades de sus asociados en esas operaciones de externalizaciÃ³n fortalecen su ventaja competitiva. Una conclusiÃ³n adoptada tras entrevistar a mÃ¡s de cien directivos empresariales en diversos sectores â??desde el aeroespacial al de *software*â?? que emplean la colaboraciÃ³n en esfuerzos de innovaciÃ³n.

Pol AntrÃ s, Luis Garicano y Esteban Rossi-Hansberg (2005) han formalizado el anÃ¡lisis del *offshoring* en la economÃa del conocimiento. La extensiÃ³n de las TIC, en primer lugar, junto con las no menos relevantes transformaciones en la mayorÃa de las economÃas consideradas en desarrollo (o en las inmersas en procesos de transiciÃ³n hacia sistemas basados en la economÃa de mercado) han difuminado las fronteras entre mercados de trabajo nacionales, permitiendo la formaciÃ³n de equipos internacionales. Demuestran que los efectos de la globalizaciÃ³n interactÃºan positivamente con las tecnologÃas de la comunicaciÃ³n; tambiÃ©n ilustran que cuanto mÃ¡s reducidos son los costes de comunicaciÃ³n, mayor es la suma de actividades sujetas a esa externalizaciÃ³n, aunque mÃ¡s baja la calidad de las mismas. Las tareas mÃ¡s intensivas en conocimiento, entre las que de forma destacada se encuentra el I+D â??admiten estos autoresâ?? continÃºan llevÃ¡ndose a cabo en los paÃses de origen de las empresas multinacionales.

La propia naturaleza de las TIC, particularmente la conectividad que propician a travÃ©s de Internet y la interoperabilidad, en un contexto de ampliaciÃ³n de la dinÃ¡mica de globalizaciÃ³n, incorpora un gran potencial de estÃmulo de la innovaciÃ³n, al hacerlo con los procesos de colaboraciÃ³n entre los agentes necesarios en la dinÃ¡mica innovadora, en los procesos de creaciÃ³n. Los desarrollos a partir de las tecnologÃas propias de la Web 2.0 han facilitado esa conformaciÃ³n de comunidades virtuales y redes sociales, propiciadoras de esa puesta en comÃºn de informaciÃ³n y experiencia sobre una base verdaderamente global.

Efectivamente, esas tecnologÃas estÃ¡n mÃ¡s prÃ³ximas a la cultura de la creatividad necesaria en los microclimas innovadores que toda organizaciÃ³n precisa. Permiten eludir restricciones propias de organizaciones rÃgidas y disponer de herramientas de gestiÃ³n que superen viejas concepciones en la gestiÃ³n de la innovaciÃ³n. Un debate reciente en la Harvard Business School (http://hbswk.hbs.edu/item/5821.html) cuestionaba la conveniencia de esta Ãºltima, de las vÃas de generaciÃ³n de valor a la dinÃ¡mica innovadora por la concepciÃ³n tradicional de la gestiÃ³n de la innovaciÃ³n. HaciÃ©ndolo, se estÃ¡ reconsiderando el ritmo de adecuaciÃ³n de las organizaciones en las grandes empresas â??y de sus mÃ¡ximos responsablesâ?? a las posibilidades que deparan esas tecnologÃas, las mÃ¡s Ã¡giles que en estos momentos reclaman la gestiÃ³n de la innovaciÃ³n, del proceso creativo.

Cuestión central esta última, en la medida en que su respuesta puede aportar soluciones radicales, distantes de los modelos organizativos hasta ahora no cuestionados. ¿Es más útil generar incentivos a los potenciales innovadores de todo el mundo al margen de las organizaciones grandes y complejas? Una cuestión tal hubiera sido impensable de suscitar de no mediar las posibilidades que ofrecen las TIC. También exige, ahora más que en fases previas a la generalización de las TIC, liderazgos activos en las organizaciones propiciadores de la asunción de las prioridades innovadoras, más allá de la existencia de los correspondientes departamentos o unidades de I+D. Se trata, en definitiva, de extender la cultura de la innovación a todos los niveles de la organización.

Fundación Telefónica

Redes de innovaciÃ³n

En esa direcciÃ³n de asentamiento de la dinÃ¡mica innovadora en esquemas organizativos alternativos se inscriben las pretensiones por aprovechar la configuraciÃ³n de redes que propicia Internet, para adecuarlas al proceso creativo, para asentar una Â«arquitectura de la participaciÃ³nÂ» (1). Las â??redes de innovaciÃ³nâ?? constituyen la base sobre la cual se asentarÃ¡n las ventajas competitivas futuras: individuos, instituciones y empresas que, manteniÃ©ndose fuera de la compaÃ±Ãa, en cualquier parte del mundo, pueden contribuir a la soluciÃ³n de problemas y encontrar nuevas ideas generadoras de crecimiento. Se trata de activos intelectuales que las empresas mantienen a modo de relaciones preferenciales, como si se tratara de una extensiÃ³n de la compaÃ±Ãa central, con el fin precisamente de aprovechar esas ventajas que propicia la conectividad y, al mismo tiempo, superar las ineficiencias propias de la organizaciÃ³n tradicional de la innovaciÃ³n, particularmente en las grandes compaÃ±Ãas.

Procter & Gamble es un ejemplo desarrollado por el propio Huston, pero tambiÃ©n podrÃan servir como referencias de esas redes las desarrolladas por Boeing con el Dreamliner. Microsoft tambiÃ©n es citada por Huston en el desarrollo de ecosistemas, Eli Lily o la propia IBM. Todas ellas deben ser conscientes de que la generaciÃ³n de innovaciones ha dejado de ser algo limitado a laboratorios o departamento especÃficos. El desarrollo de infraestructuras â??ya existen algunas de naturaleza pÃºblicaâ?? fuera de las empresas, ademÃ¡s de potenciar esas vÃas de colaboraciÃ³n en red tambiÃ©n permitirÃ¡n que el centro de las mismas no sean grandes empresas; que trasciendan las meras posibilidades de externalizaciÃ³n de las grandes, posibilitando que empresas de menor dimensiÃ³n aprovechen esas mismas ventajas, fundamentalmente las asociadas a la generaciÃ³n de economÃas de escala.

Se trata, en efecto, de aprovechar lo que desde hace tiempo es una realidad: la mayor propensiÃ³n innovadora de las pequeÃ±as empresas y la ubicaciÃ³n especÃfica de Ã©stas en economÃas que no son siempre las convencionalmente mÃ¡s avanzadas. La evidencia aportada por China e India, por ejemplo, ya cuestiona esa exclusiva relaciÃ³n entre tamaÃ±o empresarial y potencial innovador. Una parte creciente de las patentes registradas en las economÃas avanzadas lo son de empresas de pequeÃ±a y mediana dimensiÃ³n y, en no pocos casos, reciÃ©n nacidas.

Las consideraciones anteriores nos remiten necesariamente a las personas, a las innovaciones centradas en el trabajo, en definitiva. Cobrando toda su significación las afirmaciones del historiador británico Theodore Zeldin, cuando afirma que «el mundo del trabajo debe ser objeto de una revolución con el fin de poner a las personas ?más que a las cosas? en el centro de todos los esfuerzos». Y eso nos remite al tema de estas notas, al papel estratégico de la educación. Ése es el principal fundamento sobre el que la dinámica innovadora puede finalmente ser más accesible y más global.

BibliografÃa

Fundación Telefónica

AntrÃ s, P.; Garicano, L. & Rossi-Hansberg, E. (2005). Offshoring in a Knowledge Economy. Boston: Harvard Institute of Economic Research, Discussion Paper No. 2067.

Chesbrough, H. W. (1999). *The Organizational Impact of Technological Change: A Comparative Theory of National Institutional Factors*. Mimeo: Harvard Business School.

Chesbrough, H. W; Vanhaverbeke, W. & West, J. (eds.) (2006). *Open Innovation. Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.

Garicano, L. & Rossi-Hansberg, E. (2007). Organizing Growth. NBER Working Paper No. 13705, diciembre.

Gary, H. (2007). *The Future of Management.* Boston: Harvard Business School Press.

Hempell, Th. & Zwick, Th. (2005). Technology Use, Organisational Flexibility and Innovation. *Evidence for Germany*, Discussion Paper No. 05-57.

MacCormack, A. & Forbath, Th. (2008). Learning the Fine Art of Global Collaboration. *Harvard Business Review* , enero.

Fundación Telefónica

Telefónica