

La estrategia de tecnología e innovación en las organizaciones competitivas

Por:

Henry Dueñas Sánchez MA. Ph.D*

hduenas@eafit.edu.co

Resumen

Este artículo presenta la importancia de la información, la tecnología y la innovación, como nuevos factores de producción para las empresas competitivas. El contexto del mercado puede representar para una empresa una oportunidad técnica o comercial, la cual puede ser aprovechada si se utilizan y se potencian las capacidades endógenas de las organizaciones.

Palabras clave

Estrategia, información, tecnología, innovación

Abstract

This article presents/displays the importance of the information, the technology and the innovation, like new factors of production for the competitive companies. The context of the market can represent for a company a technical opportunity or commercial, which can be taken advantage of if they are used and the endogenous capacities of the organizations are harnessed.

Key words

Strategy, information, technology, innovation

El contexto de la tecnología y la innovación

Las organizaciones actualmente se están adaptando a los diferentes escenarios de mercado aplicando las diferentes dimensiones estratégicas en un contexto global. Para ello recurren a herramientas sofisticadas con base en los nuevos factores de producción: Información, Tecnología e Innovación.

Esta parábola nos ofrece un panorama sobre la importancia que tienen los mencionados factores. Un experto fue llamado a arreglar una computadora muy grande y extremadamente compleja. Una computadora que valía 12 millones de dólares. Sentado frente a la pantalla, oprimió unas cuantas teclas, asintió con la cabeza, murmuró

algo para sí mismo y apagó el aparato. Procedió a sacar un pequeño destornillador de su bolsillo y dio vuelta y media a un minúsculo tornillo. Entonces encendió de nuevo la computadora y comprobó que estaba trabajando perfectamente.

El presidente de la compañía se mostró encantado y se ofreció a pagar la cuenta en el acto. ¿Cuánto le debo? -preguntó. Son mil dólares, si me hace el favor. ¿Mil dólares? ¿Mil dólares por unos momentos de trabajo? ¿Mil dólares por apretar un simple tornillo? ¡Ya sé que mi computadora cuesta 12 millones de dólares, pero mil dólares es una cantidad disparatada! La pagaré sólo si me manda una factura perfectamente detallada que la justifique. El experto asintió con la cabeza y se fue. A la mañana siguiente, el presidente recibió la factura, la leyó con cuidado, sacudió la cabeza y procedió apagarla en el acto, sin decir nada. La factura decía:

Servicios prestados	
Información y Tecnología Apretar un tornillo	1 dólar
Conocimiento Saber qué tornillo apretar	999 dólares
Total Información, tecnología y conocimiento	1000 dólares

Importancia de los nuevos factores de producción

Recientemente, en “Cerrando la brecha en educación y tecnología” (Perry, 2005), el principal estudio de investigación anual efectuado por el departamento de América Latina y el Caribe del Banco Mundial, señala que el invertir en educación, abrirse a nuevas tecnologías a través del comercio exterior y la inversión, y alentar la investigación y el desarrollo dentro del sector privado constituyen la clave para explotar el potencial de la tecnología y acelerar así el crecimiento económico en la región.

Destaca el informe que los gobiernos de la región deben adoptar medidas urgentes ante el déficit en el área de destrezas y tecnología, buscando el incremento de la productividad, algo primordial para mejorar las perspectivas de crecimiento. Aunque entre 1950 y 2000 el ingreso per cápita anual en la región se duplicó de US\$3.000 a US\$6.200, en los países desarrollados este promedio se triplicó de \$7.300 a \$23.000. El número de pobres en América Latina y el Caribe asciende en la actualidad a cerca de 169 millones. Estas cifras nos llevan a pensar en el tema de la discriminación socio-económica fruto del impacto de la información, la tecnología y la innovación.

Este fenómeno de ir a la zaga en el crecimiento del ingreso se debe, según el informe, a una "brecha de la productividad", la cual a su vez se debe a la incapacidad de América Latina y el Caribe de seguir el paso en la adopción de nuevas tecnologías en sus procesos productivos y a la lenta actualización de las destrezas, en términos técnicos se destaca que

la gestión del conocimiento en la región no se trabaja bajo el enfoque del individuo formado para insertarse en la sociedad del conocimiento.

Para cerrar esta brecha – información, tecnología, innovación - no basta con la simple importación de la última tecnología, sino que hay que conseguir que el nivel educativo y de destrezas de la población sea adecuado para explotar todo su potencial productivo. Porque tecnología y destreza se complementan estrechamente, resulta conveniente realizar estas inversiones de modo sincronizado. El estudio del Banco recomienda que los países construyan estos niveles de modo rápido, secuencial y coordinado. Además, identifica tres etapas progresivas en la evolución tecnológica de un país y señala que las políticas debieran ser diseñadas para abordar los desafíos específicos que se presenten en cada etapa:

- **Etapas de adopción**, donde existen bajos niveles de trabajos especializados y competencia de mercados, y pocas instituciones vinculadas al tema de la innovación. En esta etapa se encuentran Haití, Guyana, Paraguay, Bolivia, Guatemala, Honduras, Ecuador y Nicaragua.
- **Etapas de adaptación**, donde necesitan destrezas más especializadas.

Entrega de incentivos a proveedores privados de educación avanzada, así como mantener la inversión pública en las escuelas primarias y secundarias; promover la inversión extranjera directa, fortalecer el sector de tecnología de la información y comunicación,

implementar políticas confiables de protección de patentes, establecer un financiamiento competitivo para la investigación y desarrollo en el sector privado y mejores vínculos entre las universidades, los institutos de investigación y las empresas. En este grupo se encuentran Brasil, Colombia, Costa Rica, Perú, El Salvador, Panamá y Venezuela.

- **Etapas de creación**, para países que han adaptado las tecnologías existentes y han estado vendiendo sus productos a un costo menor que el de sus competidores, pero que ven debilitarse los márgenes a medida que se incorporan otros mercados de bajos ingresos. Continuar la ampliación de su educación superior, mantener la apertura al comercio y la inversión extranjera, fortalecer los incentivos tributarios para la investigación y desarrollo del sector privado e integrar de una mejor manera sus sistemas nacionales de innovación. Aquí se incluyen Chile, México y, en cierta medida, Uruguay y Argentina.

Estas etapas lo que hacen es mostrar una deficiencia en la capacidad de adaptar y asimilar tecnología, en lo que se conoce como transferencia tecnológica, manifestada como una baja apertura comercial, baja importación de bienes de capital, bajo uso de licencias tecnológicas, baja penetración de computadores e Internet. Esta deficiencia limita la creación de capacidades endógenas en investigación y desarrollo tecnológico, lo cual se verifica en los registros de patentes y otros indicadores de propiedad intelectual del país.

La Innovación

Suele ser un término que se coloca entre los valores, objetivos o planeación estratégica de la organización. ¿Conocemos en realidad en que consiste? ¿Cómo tener una empresa innovadora? Si tomamos el término innovación, tiene diferentes definiciones, éstas varían según el contexto local, la cultura organizacional, la tecnología aplicada, el mercado en el cual se desenvuelve y los individuos que la generan.

Si consideramos el trabajo del Fundación COTEC (España) en su libro: “Innovación Tecnológica. Ideas Básicas (2001)” encontraremos los datos de una investigación que en su parte documental refuerzan tal afirmación: “Una revisión de la literatura de innovación, muestra una variedad de ángulos desde donde este tema ha sido estudiado. Por mencionar algunos ejemplos: Schumpeter (1939), estudia el proceso como un todo; Tushman (1977) analiza la innovación como un proceso de información; Rogers (1983), se concentra en la difusión como parte del proceso de innovación; Cooper (1984) lo enfoca desde la perspectiva del éxito de las estrategias de la innovación de productos; Von Hippel (1988) subraya la importancia de los usuarios como fuentes de innovación; Van de Ven (1989) investiga la dirección de la innovación; Porter (1990) relaciona la innovación con la competitividad; Muñoz-Seca (1992) vincula la innovación con el aprendizaje y la formación; y así hasta un largo etcétera”.

Desde la novedad y la aplicación, implica un producto, servicio o gestión, que es nuevo para un contexto determinado (local o global según sea el caso) y que con su aplicación ⁽¹⁾ genera un cambio en un microentorno y posteriormente en un macroentorno. Otras de las definiciones sobre innovación proviene de autores que la describen de acuerdo a su contexto.

Schumpeter define la innovación como una nueva combinación que surge en la esfera de la producción, siendo el proceso clave del ámbito económico, puesto que incide rompiendo el estado estacionario, dinamizado con los cambios continuos y cualitativos al sistema económico. Peter Drucker también propone un concepto de innovación en sentido amplio. Afirma que “la innovación no es un término técnico; sino económico y social. Su criterio no es la ciencia y la tecnología, sino un cambio en el ámbito económico y social, un cambio en la conducta de las personas como consumidores y productores. La innovación crea una nueva riqueza o un nuevo potencial de acción antes que un nuevo conocimiento”. Y para que esto se cumpla se hace necesario incorporar el elemento tecnológico que permita recopilar, procesar, analizar y proyectar resultados de una manera más eficiente.

La innovación tecnológica es el resultado de la aplicación de tecnología blanda y dura para buscar soluciones a problemas organizacionales, relacionados con sus procesos de producción de bienes, servicios y actividades de gestión.

Tipos de innovación según el grado de novedad

Es importante destacar que hay dos formas de hacer la innovación (Dueñas, 2002). Una parte de un proceso y otra surge de manera espontánea o radical.

¿Cuál es mejor? Eso depende de la necesidad que tenga la organización de hacer nuevos productos, procesos o servicios y de las capacidades que tenga para construirla.

- **Innovación incremental:** Se trata de pequeños cambios dirigidos a incrementar la funcionalidad y las prestaciones de la empresa que, si bien aisladamente son poco significativas, cuando se suceden continuamente de forma acumulativa pueden constituir una base permanente de progreso.
- **Innovación radical:** Implica una ruptura con lo ya establecido. Son innovaciones que crean nuevos productos o procesos que no pueden entenderse como una evolución natural de los ya existentes. Aunque no se distribuyen uniformemente en el tiempo como las innovaciones incrementales, si surgen con cierta frecuencia.

Naturaleza de la innovación

Dependiendo del contexto de la innovación y de los factores involucrados en ella, se puede clasificar por tecnología, aplicación comercial,

organización, de producto, proceso, impacto social o en métodos de gestión.

- **Innovación tecnológica:** Surge tras la utilización de la tecnología como medio para introducir un cambio en la empresa. Este tipo de innovación tradicionalmente se ha venido asociando a cambios en los aspectos más directamente relacionados con los medios de producción.
- **Innovación comercial:** Aparece como resultado del cambio de cualquiera de las diversas variables del marketing. El éxito comercial de un nuevo producto o servicio esencialmente depende de la superioridad del mismo sobre los restantes y del conocimiento del mercado y la eficacia del marketing desarrollado al efecto. Entre las innovaciones de dominio comercial destacan: nuevos medios de promoción de ventas, nuevas combinaciones estética-funcionalidad, nuevos sistemas de distribución y nuevas formas de comercialización de bienes y servicios.
- **Innovación organizativa:** En este caso el cambio ocurre en la dirección y organización bajo la cual se desarrolla la actividad productiva y comercial de la empresa. Es un tipo de innovación que, entre otras cosas, posibilita un mayor acceso al conocimiento y un mejor aprovechamiento de los recursos materiales y financieros. Entre las innovaciones organizativas de posible aplicación en la empresa distinguimos dos: las que actúan a un nivel externo y las que lo hacen a un nivel interno.

- **Innovación de producto:** Se refiere a la introducción en un mercado de un producto nuevo, que no tiene precedentes en el mercado, que cubre una necesidad no satisfecha hasta entonces, o de mejoras en las características técnicas, de calidad, o de uso, en productos ya existentes, las cuales lo hacen diferente de éstos.
- **Innovación de proceso:** La innovación puede ser incluida en el proceso de producción, a través de nuevos o mejorados sistemas de fabricación que utilizan nuevas tecnologías. Estos nuevos procesos, o variaciones en procesos actuales suponen la utilización de técnicas y procedimientos, y la implementación de nuevas formas de organización y gestión de la producción que permitan lograr ventajas de muy diversa índole, tales como: reducción de costes, incremento del volumen de producción, mejoras de calidad, y flexibilidad de proceso.
- **Innovación social:** Trata de aportar soluciones nuevas a los problemas de desempleo sin que ello modifique la eficiencia de la empresa. Entre las actividades que pueden formar parte de ella se encuentran: la creación de nuevas funciones, mejora de las condiciones de trabajo, formación de grupos creativos o la descentralización de las tareas.
- **Innovación en métodos de gestión:** Está compuesta por todas aquellas innovaciones que no se pueden incluir en las dos categorías anteriores. Son innovaciones como las realizadas en los ámbitos comerciales (nuevos mercados geográficos, nuevos segmentos de mercado, cambios introducidos en la prestación y

acondicionamiento de los productos), financieros, organizativos, que acompañan, apoyan y potencian la corriente innovadora de la empresa.

La estrategia de tecnología e innovación debe definirse dentro de la estrategia corporativa, ya que es un proceso transversal a todas las áreas funcionales de la organización. Cuando esto sucede, se notan los beneficios de una cultura para la innovación y se incorpora a la rutina de producción y comercialización de la empresa. Se requiere “equipo” y “recursos”, tanto internos como externos y sobre todo un alto nivel de compromiso por parte de la alta dirección.

Conclusiones

La estrategia tecnológica y de innovación no se hace por generación espontánea. Es un proceso sistemático, gradual y profundo por hacer un máximo aprovechamiento de las oportunidades de mercado que tiene la empresa en un entorno social.

Las empresas competitivas han definido el tipo y la naturaleza de su innovación con base en su curva de aprendizaje y sus capacidades tecnológicas, humanas y financieras, traducidas a nuevos factores de producción: información tecnología e innovación.

Notas:

(1) La aplicación es un concepto clave en esta línea conceptual y práctica. Una cosa es la creatividad, concepto que comúnmente se asocia como sinónimo de innovación, pero realmente, la innovación es creatividad (invención) + aplicación + difusión + cambio en un contexto + desarrollo social o empresarial.

Bibliografía

DUEÑAS S, Henry. Gestión del conocimiento y capital intelectual en la empresa del siglo XXI. En: Revista Lupa Empresarial, Rionegro N°11. Abril de 2002. Pag 3. Colombia. ISSN 123-2061

MUÑOZ, Seca B, RIVEROLA J. "Gestión del Conocimiento", Biblioteca IESE de Gestión de Empresas, Barcelona: Universidad de Navarra; 1992

Perry, G. (2005). CERRANDO LA BRECHA EN EDUCACION Y TECNOLOGIA, Informe Banco Mundial 2005.

PORTER, Michel E. "The competitive advantage of nations", London: Mc Millan,. 1990

ROGERS, E. M. y Agarwala-Rogers, R. "La comunicación en las organizaciones" Mc Graw Hill. México: 1983.

SHUMPETER, J. A. "The theory of Economic Development", Harvard University Press. 1939.

Van de Ven, A. "The innovation journey". Oxford University Press Inc USA. ISBN 0-19-513307-2. 1999

VON HIPPEL, E. 'Cooperation Between Rivals: Informal Know-How Trading', At: Industrial Dynamics: Technological, Organizational, and Structural Changes in Industries and Firms, Massachusetts, USA: Carlson, B. (ed) Kluwer Academic Publishers, 1988

* **Henry Dueñas Sánchez**

- Ph.D (c) en Proyectos de Innovación Tecnológica, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona – España.
- Posgrado Innovación Tecnológica en la Empresa, Universidad Politécnica de Cataluña, Barcelona – España.
- Profesor Tiempo completo Universidad EAFIT