

Innovación tecnológica: una estrategia para la competitividad

Arelys Zabala Castañeda*

Resumen

Las organizaciones cuentan con múltiples recursos, entre ellos: materiales, humanos, financieros, energéticos y tecnológicos, considerándose que estos últimos, deben ir a la par de las necesidades tanto de la organización como del mercado. De igual manera, el recurso tecnológico debe ser visto como una estrategia que con la incorporación progresiva de la tecnología a nivel de los procesos, se lograría producir bienes, prestar servicios en cantidad y calidad de acuerdo a las necesidades de la sociedad. En conclusión la innovación tecnológica, como estrategia, permite a las organizaciones atender las necesidades del mercado de una forma eficiente y eficaz, obteniendo de esa manera el nivel de competitividad esperado.

Palabras clave: innovación tecnológica, estrategia, competitividad.

* Doctora en Ciencias Mención Gerencia. Licenciada en Administración, TSU en Informática, MSc. en Gerencia de Recursos Humanos. Docente Asociado a Dedicación Exclusiva UNERMB. Coordinadora del Depto. de Seminario y Metodología de la Investigación Programa Administración, Sede Ciudad Ojeda zabalaa@hotmail.com

Technological Innovation: A Strategy for Competitiveness

Abstract

Organizations have multiple resources, including material, human, financial, energy and technological resources, considering that the latter should keep pace with the needs of the organization and the market. Likewise, the technological resource should be seen as a strategy. With progressive incorporation of technology at the process level, the organization would be able to produce goods and provide services in the quantity and quality needed by society. In conclusion, technological innovation as a strategy allows organizations to meet market needs in an efficient and effective way, thus obtaining the desired level of competitiveness.

Key words: technological innovation, strategy, competitiveness.

Introducción

Desde la revolución industrial hasta la actualidad, los sistemas de producción han buscado responder las necesidades de consumo de la población; esto ha permitido su transformación en cuanto a volumen de producción, pasando de fabricar poco a producir grandes volúmenes. En gran parte, este proceso de cambio, se ha debido al auge de las innovaciones tecnológicas, las cuales han hecho posible aumentar la rapidez y eficiencia en las actividades productivas. Por esta razón, Domínguez *et al* (2004) expresan que una parte significativa del crecimiento de la productividad está relacionado de algún modo con el progreso técnico.

A partir de la revolución industrial, se ha venido desarrollando e incorporando de manera progresiva el avance de la tecnología dentro de los procesos de producción motivado a la necesidad de mejorar las operaciones, y así lograr actividades cada vez más provechosas, con la finalidad de presentar una adecuada calidad en la prestación de servicios o producción de bienes.

Incluso, la intervención del factor innovación en la tecnología dentro de los procesos de producción ha generado un incremento en las exigencias del mercado, pues este cambio tecnológico ha proporcionado un mayor aprovechamiento de las ventajas que brinda el uso adecuado de

las nuevas herramientas y equipos. Sencillamente para mejorar la calidad del producto o servicio prestado, llegando así a satisfacer las necesidades del cliente.

De esta manera, la innovación se ha convertido en un proceso que ha venido acompañando las actividades de elaboración de productos haciendo uso de nuevas herramientas y equipos debido a la creciente demanda del mercado. Por eso, cuando las empresas diseñan subsistemas de operaciones, han de tomar decisiones relacionadas con los métodos y los equipos, es decir, con la tecnología a emplear en la producción o en la oferta de bienes y servicios.

Por tanto, la presencia en el tiempo y en el espacio de una posibilidad técnica con una oportunidad de mercado es lo que caracteriza entonces la innovación tecnológica, así lo dejó expresado Barceló (1999). La innovación tecnológica, argumenta, conlleva a impulsar un mejoramiento en la calidad de la producción de bienes o prestación de servicios, cuidando conscientemente que el resultado final genere el impacto esperado y logre incrementar las posibilidades de manejar eficazmente las actividades operativas.

Al conjugar la innovación y la tecnología, se puede interpretar la innovación tecnológica como la aplicación de la tecnología a distintos aspectos de la empresa como pueden ser sus productos, servicios o procesos, esperando se produzca un efecto de novedad significativa en el resultado

Por tal razón, la utilización de nuevas tecnologías puede llegar a ser una estrategia para alcanzar la competitividad; esto se logra una vez que se encuentra en capacidad de ofrecer al mercado bienes y servicios de manera eficaz y eficiente

Con estas condiciones, la innovación tecnológica desempeña un papel decisivo en la competitividad de la empresa, frente a un escenario caracterizado por la aceleración del cambio tecnológico y el acortamiento del ciclo de vida de los productos, se destaca, en este caso, la importancia de la visión estratégica, a fin de alcanzar elevados niveles de competitividad.

A partir de la mitad de la década de los ochenta, el factor tecnológico ha pasado a constituir un vector estratégico que permite a la empresa mejorar su posición competitiva, pues su ausencia produce una grave insuficiencia para generar innovaciones en productos y procesos. Es necesario entonces, gestionar estos recursos tecnológicos con la misma eficiencia que los demás, la empresa, por ende, adquiera una mayor capaci-

dad de anticipar, adaptar, e incluso provocar rupturas que le permitan renovar sus ventajas competitivas en el momento oportuno.

Sin embargo, para que la innovación tecnológica constituya una estrategia adoptada para alcanzar la competitividad, debe responder a unos principios fundamentales y abarcan desde una clasificación de los activos para la selección de la tecnología a abastecer, hasta realizar un seguimiento de la evolución y ventajas que estas le puedan brindar a las operaciones ejecutadas en toda la empresa (Domínguez *et al*, 2004).

Desarrollo

El hombre desde sus orígenes siempre ha estado buscando la mejor manera de hacer las cosas; y ese afán lo ha llevado a estar constantemente innovando en diferentes áreas. Al fijarse que el uso de la tecnología dentro de los procesos de producción, agrega valor y permite acelerar los procesos de producción a la par de obtener resultados cada vez más eficientes, comienza a considerar importante adoptar como una estrategia, la innovación tecnológica.

Por consiguiente, para Porter (2009) la innovación, argumenta, es el tiempo de lo nuevo, es un término que realza la originalidad, pero también reconcilia el ámbito de la creatividad tecnológica con el éxito económico de una empresa. La sociedad asocia con el término innovación con una fuente cognoscitiva de dimensión de autonomía humana y esto como factor primordial de la creación de riqueza.

Por otro lado, para Domínguez *et al* (2004) la innovación tecnológica representa una nueva forma de integración a la empresa, conduce a diversificar las fuentes de procesos tecnológicos, y a integrarlos en los diversos sectores de la actividad de la empresa. La característica del proceso de innovación consiste en que deberá derivarse bibliográficamente del tejido de la empresa, de su intercambio con el entorno e integrado a su estructura y su funcionamiento.

Por consiguiente, la innovación tecnológica constituye una estrategia clave dirigida al desarrollo de nuevos procesos y productos, mediante la generación, transferencia, incorporación y adaptación de tecnologías. Igualmente, representa un trabajo sistemático que implica ver el cambio como una oportunidad, superar lo gastado, lo obsoleto, lo improductivo,

llevar ideas nuevas al nivel de realización práctica, hasta que sean utilizables y aplicables.

Bajo la perspectiva de Domínguez *et al* (2004), debe existir complementariedad entre la selección de la tecnología y de la estrategia de operaciones, formando parte la selección de tecnología de estrategias funcionales diferentes a la de operaciones. Ésta no sólo ayuda a determinar la posible competencia distintiva de una firma o a la implementación de la estrategia de empresa sino que además, puede cambiar por completo la estructura de un sector industrial. Es por ello que, el desarrollo de la estrategia tecnológica debería prestar una especial atención a los siguientes factores:

1. Debe desarrollarse conjuntamente con las estrategias de marketing, operaciones y otras áreas funcionales, pues existe una interacción clara entre las respectivas decisiones.
2. Debe ser consistente con la estrategia empresarial pues, la elección adecuada de tecnología proporciona competitividad.
3. Debe apoyar cualquier revisión futura de la estrategia corporativa y de la competitividad de la empresa.

Asimismo, la estrategia tecnológica es un instrumento integrado y multifuncional para la valoración, consideración del conjunto de posibles opciones tecnológicas de la empresa dentro de su gama actual y futura de negocio. Su gestión estratégica implica ir más allá en la anticipación del cambio tecnológico, combinando los enfoques externos y reactivos de los modelos de generación de escenarios-previsiones con las perspectivas internas, proactivas de gestión de la innovación.

De acuerdo a lo anterior, debe tenerse en cuenta el entorno de la empresa y sus propias capacidades técnicas junto a la integración de las decisiones relacionadas con la tecnología en el proceso general de formulación de la estrategia. Antes de seleccionar aquellas opciones a emplear y formular la estrategia, la empresa debe inventariar las tecnologías que posee y determinar sus fortalezas y debilidades lo cual permite evaluar las capacidades relativas existentes. Una vez logrado esto, puede trazarse una tipología competitiva tras analizar críticamente sus posibilidades desde el punto de vista estratégico.

De acuerdo a lo planteado por Domínguez *et al* (2004), la fabricación de cada producto incorpora un conjunto de tecnologías distintivas e identificables, cuya integración en el proceso de formulación de la estrategia requiere precisamente que sean identificadas todas las poseídas por una firma dada, ya que le proporciona su inventario tecnológico.

Estrategia de innovación tecnológica

La estrategia tecnológica tal como lo expresa Porter (2009) es la forma en que una empresa aborda el desarrollo y el uso de la tecnología. A pesar de que comprende la función de las organizaciones formales de I+D, también debe ser más amplia, debido a la generalizada repercusión de la tecnología sobre la cadena de valor.

Las decisiones en cada una de estas áreas, deben estar basadas en la mejor manera de que la estrategia tecnológica mejore la ventaja competitiva sostenible de la empresa. Por otro lado, Domínguez *et al* (2004) consideran la estrategia tecnológica como un instrumento integrado y multifuncional para la valoración y consideración del conjunto de posibles opciones tecnológicas de la empresa dentro de su gama actual y futura de negocio. Por ello, a nivel organizacional la gestión estratégica de la tecnología implica ir más allá en la anticipación del cambio tecnológico, combinando los enfoques externos, reactivos, de los modelos de generación de escenarios así como las previsiones con las perspectivas internas y proactivas de gestión de la innovación.

En el mismo orden de ideas, los autores anteriormente citados opinan que se debe prestar una especial atención a los siguientes factores:

1. Debe desarrollarse conjuntamente con las estrategias de marketing, operaciones y otras áreas funcionales, pues existe una interacción clara entre las respectivas decisiones.
2. Debe ser consistente con la estrategia empresarial, pues la elección adecuada de tecnología proporciona ventaja competitiva.
3. Debe apoyar cualquier revisión futura de la estrategia corporativa y de la ventaja competitiva de la firma.

En cuanto a la estrategia de innovación tecnológica, Domínguez *et al* (2004) exponen que son dos básicamente:

Seguidismo tecnológico

El seguidísimo tecnológico debería ser una estrategia activa y consciente, en la cual la empresa de forma explícita optase por no ser la primera en las innovaciones, y ése es el sentido en el que se examina la estrategia. La decisión entre ser un líder o un seguidor tecnológico se basa en tres factores:

- § Sostenibilidad de la ventaja, tecnológica. En qué medida la empresa es capaz de sostener su ventaja respecto de sus competidores en una tecnología.
- § Ventajas del pionero. Los beneficios que logra una empresa por ser la primera en adoptar una nueva tecnología.
- § Desventajas del pionero. Las pérdidas a las que se enfrentan una empresa por ser pionera en lugar de esperar a las demás.

En tal sentido, si se aplica el seguidismo tecnológico la empresa puede correr el riesgo de utilizar una tecnología por seguir la tendencia del mercado, pero no toma en cuenta los beneficios o desventajas aportados a la sociedad y a los seres humanos que de ella forman parte. En este aspecto, las empresas deben evaluar el impacto que produce en la naturaleza y en los seres humanos.

Por el contrario, las ventajas del pionero pueden convertir una ventaja tecnológica inicial en una ventaja competitiva sostenible generalizada, aunque la ventaja tecnológica en sí misma desaparezca. Las ventajas y las desventajas del pionero suelen tener lugar en el contexto de las decisiones tecnológicas, pero su relevancia para la formulación de la estrategia competitiva va más allá de la estrategia tecnológica. Hace referencia a la cuestión más genérica del modo en el cual la oportunidad se convierte en ventaja o desventaja competitiva y en barrera al acceso o a la movilidad.

Estos tres factores interactúan para determinar la mejor opción para una empresa concreta. Ciertas desventajas de pionero, pueden eliminar la conveniencia de asumir el papel de liderazgo aun cuando la empresa fuese capaz de sostener su ventaja tecnológica. Por el contrario, las ventajas del pionero pueden convertir una ventaja tecnológica inicial en una ventaja competitiva sostenible generalizada aunque la ventaja tecnológica en sí misma desaparezca.

Liderazgo tecnológico

El liderazgo tecnológico desde el punto de vista de la tecnología de producto o de procesos, se trata de una cuestión mucho más amplia. Se puede lograr el liderazgo en las tecnologías utilizadas en cualquiera de las actividades de valor. Aquí el debate se orienta hacia la decisión entre ser pionero de una innovación en una actividad de valor o que sean otros los pioneros.

La decisión de convertirse en líder tecnológico o en seguidor puede ser una manera de conseguir costes reducidos o diferenciación. Las empresas suelen considerar que el liderazgo tecnológico es principalmente un vehículo para conseguir diferenciación, mientras se considera que actuar como seguidor es un método para conseguir costes reducidos. Sin embargo, si un líder tecnológico es el primero en adoptar un nuevo proceso de menor coste, el líder puede convertirse en el productor de bajo coste. Alternativamente, si un seguidor consigue aprender de los errores del líder y modifica la tecnología de producto para que satisfaga mejor las necesidades de los compradores, el seguidor puede conseguir la diferenciación. Por otra parte, puede haber más de un líder tecnológico en un sector, debido a las numerosas tecnologías que intervienen y a los diferentes tipos de ventaja competitiva que se pretende lograr.

De acuerdo a las ideas planteadas, la Agencia Navarra de Innovación (2008) la tecnología, argumenta, se entiende como un recurso estratégico del cual se derivan oportunidades de negocio. Por ello, la organización ha de comenzar con la elaboración de un Plan Estratégico Tecnológico (PET), con el fin de definir el proceso a seguir para avanzar de la situación tecnológica actual a la deseable en un plazo de tiempo razonable; y el mismo, se encuadra dentro de un proceso más complejo que presenta como hilo conductor la estrategia tecnológica definida para la organización.

De lo anterior se deriva que, la estrategia tecnológica permite gestionar los recursos tecnológicos de una manera general dentro de la organización, y no ligada a proyectos concretos. Además, permite identificar necesidades futuras e incorporar tecnología a la organización aunque todavía no se vaya a utilizar.

Por ello, la estrategia tecnológica implica la definición de un conjunto de procesos de gestión específicos, adaptados a la tecnología de que se trate, para identificarla, evaluarla, seleccionarla, adquirirla, asimilarla y utilizarla eficientemente.

Tipos tecnológicos como estrategia para la competitividad

En cuanto a los tipos tecnológicos, son definidos como las distintas tecnologías utilizadas por una empresa que no generan necesariamente el mismo impacto competitivo (Domínguez *et al*, 2004); se dividen en tres grupos:

Básicas, las cuales son utilizadas intensivamente por la empresa, pero no están al alcance de cualquier competidor. En muchos casos, su dominio les permite conseguir una ventaja competitiva temporal, pero no sostenida. Es decir son las primeras que están al alcance y son copiadas por las empresas de competencia cuya ventaja competitiva no es permanente.

Claves, en un momento dado, ejercen el mayor impacto; constituyen la fuerza conductora de la competencia y la fortaleza que las distintas firmas tienen en relación con ellas, se refleja en sus posiciones competitivas. Su dominio se convierte en una cualidad distintiva e indispensable, necesaria para aquellas entidades que quieran alcanzar el éxito en un determinado proyecto. A este tipo de tecnologías, las empresas suelen protegerlas bajo barreras de imitación lo cual no permite que la competencia pueda tener acceso a ellas pues las mismas forman parte del éxito de la empresa.

Emergentes, se encuentran ubicadas en la etapa de desarrollo y, por el momento, no cuentan con aplicaciones concretas. Su empleo en un proyecto empresarial determinado es por el momento marginal, sin embargo, en un futuro podrían tener un impacto potencial importante y algunas podrían pasar a ser tecnologías clave. Su utilización es arriesgada porque su fiabilidad su eficiencia y el modo en que afecta a los costes y rendimientos son por el momento desconocidos.

La caracterización de cada tecnología dependerá, esencialmente, del papel desempeñado dentro de cada actividad promovida por la empresa, pudiéndose dar la circunstancia en el cual una tecnología dada pueda pertenecer indistintamente a las tres categorías señaladas, en función del proyecto a aplicar.

Por último, la cartera tecnológica de una empresa puede ser analizada en relación con sus productos y proyectos. De esta forma, es posible determinar en cuáles son empleadas las tecnologías existentes e identificar aquellas compartidas o particulares para cada conjunto de unos u otros. Este estudio muestra dos posibles orientaciones en el movimiento estratégico de la firma: a) Estrategia orientada a producto o mercados, enfocada en obtener ventaja de las sinergias del mercado, desarrollando o adquiriendo nuevas tecnologías sólo cuando estas sean requeridas por la expansión de la línea de producto y b) Estrategia basada a la tecnología,

cuando se desarrollan nuevos productos o negocios para explotar y utilizar la capacidad tecnológica de una empresa.

Las estrategias mencionadas, representan dos razones principales por lo que la empresa invierte en tecnología como estrategia para mejorar su rendimiento financiero y reforzar su posición competitiva.

En tal sentido, la estrategia tecnológica tal como lo expresa Porter (2009) es la forma en el cual una empresa aborda el desarrollo y el uso de la tecnología; habida cuenta de la capacidad del cambio tecnológico para influir en la estructura sectorial y en competitividad. Asimismo, la estrategia tecnológica de una empresa se convierte en un ingrediente esencial de su estrategia competitiva general.

La estrategia de tecnología debe abordar tres cuestiones amplias: 1) ¿Qué tecnología se debe desarrollar?, 2) Si se trata de conseguir el liderazgo tecnológico en esas tecnologías y 3) La función de la concesión de licencias de tecnología; en cada caso, las decisiones deben estar basadas en la mejor manera de que la estrategia tecnológica mejore la competitividad de la empresa.

El cambio y la evolución tecnológica

Según Porter (2009), el cambio tecnológico es uno de los principales impulsores de la competencia. Desempeña un papel importante en el cambio estructural sectorial así como en la creación de nuevos sectores. Es además, un extraordinario equalizador que reduce la ventaja competitiva, incluso de las empresas bien atrincheradas e impulsa a otras al primer plano. Muchas de las grandes empresas de hoy en día, surgieron de cambios tecnológicos que fueron capaces de aprovechar.

Entre todos los factores que pueden modificar las reglas de la competencia, el cambio tecnológico es uno de los más destacados. No obstante, a pesar de su importancia la relación entre el cambio tecnológico y la competencia suele ser profundamente malinterpretada. Por lo general, se tiene la impresión, el cambio tecnológico es valioso por sí mismo, se cree que cualquier modificación tecnológica de la cual pueda ser pionera una empresa es buena.

Asimismo, Porter (2009) parte de un concepto bastante amplio de la tecnología, puesto que todas las tecnologías de la cadena de valor de una empresa tienen repercusiones competitivas potenciales. Empieza

describiendo la conexión entre tecnología y competencia. Se analiza la relación de la tecnología con la ventaja competitiva resultante de la función de la tecnología en la cadena de valor y la consiguiente capacidad de una empresa para conseguir costos bajos así como la diferenciación gracias a sus actividades de valor.

La estrategia tecnológica, debe incluir decisiones acerca de las tecnologías importantes en las cuales se va a invertir y si se va a tratar de conseguir en ellas un liderazgo tecnológico, el momento y la manera de conceder licencias de la tecnología. Posteriormente, una empresa puede prever la vía que va a seguir el cambio tecnológico a medida que éste evoluciona, lo cual es fundamental para la elección de la estrategia tecnológica. Por último, se resumen los pasos de la formulación de la estrategia tecnológica.

Según Porter (1995), la herramienta básica para entender el papel de la tecnología en la competitividad es la cadena de valor. Una empresa considerada como un grupo de actividades es un grupo de tecnologías. La tecnología está incorporada en todas las actividades de valor de una empresa y el cambio tecnológico, puede afectar a la competencia a través de su repercusión sobre casi cualquier actividad.

Aunque la tecnología de oficina puede quedar englobada dentro de la tecnología de sistemas de información, se aborda de manera separada porque existe una propensión a pasarla por alto. El cambio en el modo en el cual se pueden llevar a cabo los trabajos de oficina, es uno de los tipos de tendencias tecnológicas más importantes hoy en día para muchas empresas, a pesar de ser pocas las dadas a invertir una cantidad considerable de recursos.

Las tecnologías de las diferentes actividades de valor pueden estar relacionadas y esta interrelación es la base de una importante fuente de conexiones dentro de la cadena de valor. La tecnología de producto está conectada con la tecnología para el mantenimiento de un producto por ejemplo, las tecnologías de los componentes están relacionadas con la tecnología del producto en su conjunto.

Por lo tanto, la elección de una tecnología en una parte de la cadena de valor puede tener consecuencias para otras partes de la cadena. En casos extremos, para modificar la tecnología en una actividad puede hacer falta una importante reconfiguración de la cadena de valor. Por ejemplo, pasar a la utilización de piezas cerámicas para un motor elimina la nece-

sidad de mecanización y de otros pasos de la fabricación, además de tener otras repercusiones sobre la cadena de valor. Las conexiones con los proveedores y los canales muchas veces también entrañan interdependencia de las tecnologías utilizadas para llevar a cabo las actividades.

Por otra parte, las tecnologías de una empresa también tienen una clara interdependencia con las tecnologías de sus compradores. Los puntos de contacto entre la cadena de valor de una empresa y las cadenas de sus compradores definen las áreas de potencial interdependencia de la tecnología.

Por lo tanto el desarrollo de la tecnología relevante para una empresa muchas veces tiene lugar en otros sectores. Todas estas características de la tecnología tienen consecuencias para la función de la tecnología en la ventaja competitiva.

Reflexiones finales

La innovación tecnológica constituye un elemento estratégico, permitiendo a la empresa mejorar su posición competitiva; su ausencia, podría generar una incapacidad para introducir cambios tanto en los procesos como en los productos. Por tal razón, los recursos tecnológicos le permiten a la empresa adquirir y mejorar su capacidad de adaptación así como la posibilidad de anticipar, e incluso provocar rupturas que le permitan renovar sus ventajas competitivas.

Por tanto, para dar un paso más allá de sobrevivir y buscar crecer en un mercado cada vez más competitivo nuestro objetivo no debe limitarse a dar apoyo a las ventas con un servicio de atención al cliente. Debe utilizarse como herramienta para conseguir una mayor satisfacción hacia el cliente alrededor de nuestro producto o servicio, buscando construir una relación y compromiso más allá de la venta.

Y el primer paso para satisfacer al cliente, pasa por conocer sus necesidades, gustos, hábitos, preferencias, entre otros, para así agregar el máximo valor añadido posible a los productos o servicios, y darle una satisfacción mayor, diferenciándonos, en este caso, de nuestra competencia.

Vivimos en una sociedad de cambios continuos, no lo debemos olvidar, el perfil del cliente, se supone, evoluciona al hacerle sus necesidades y costumbres, por tanto también variará el valor recibido con los productos y servicios actuales.

Referencias bibliográficas

- Agencia Navarra de Innovación ANAIN (2008). **La Gestión de la innovación en 8 pasos. Guía práctica.** Asociación de la Industria Navarra. Pamplona, España.
- Barceló, Miquel (1999). **Innovación tecnológica en los sistemas productivos locales.** Revista de Economía Industrial. N° 286. Barcelona, España.
- Domínguez, José, García, Santiago y Ruiz, Antonio. (2004). **Dirección de operaciones: aspectos tácticos y operativos.** Editorial Mc Graw-Hill. Madrid, España.
- Porter, Michael. (2009). **Ser competitivo.** Editorial Deusto. Barcelona, España.
- Porter, Michael (1995). **Ventaja competitiva: creación y sostenimiento de un desempeño superior.** Editor Rei Argentina. Buenos Aires, Argentina.