

Diseño competitivo de la estrategia de innovación tecnológica: La orientación al mercado

Javier Tafur, Miguel Palacios, Carlos Casanueva

Dpto. de Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. Calle José Gutiérrez Abascal, 2. 28010. Madrid. jtafur@etsii.upm.es, mipalacios@etsii.upm.es, Carlos_casanueva@yahoo.es

Resumen

La innovación tecnológica es el factor de competitividad más relevante a la hora de evaluar la generación de negocio y el atractivo del propio mercado. El proceso de innovación se muestra sujeto al marco de referencia que definen las necesidades económicas y sociales del mercado. El objetivo de la Estrategia de Innovación Tecnológica no es otro que el de actuar como motor de innovación para que alineada con el resto de estrategias se pueda desarrollar la misión de la misma.

Palabras clave: estrategia, innovación, tecnología.

1. Introducción

Tal y como se muestra actualmente en los diferentes mercados según los índices de competitividad normalmente aceptados y conforme establecen algunos autores, la innovación tecnológica es el factor de competitividad más relevante a la hora de evaluar la generación de negocio y el atractivo del propio mercado. En términos macroeconómicos, la Innovación es el elemento clave que explica la competitividad hasta el límite de que la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar. Es decir, la empresa consigue una ventaja competitiva mediante la innovación tal y como postulaba ya la teoría clásica de la Estrategia Competitiva (Porter, 1990). La estrecha conexión entre el concepto actual de competitividad y de innovación es evidente puesto que el éxito de la empresa en el mercado está directamente vinculado a la consecución y sostenimiento de la competitividad.

2. Innovación Tecnológica y competitividad.

El proceso de innovación se muestra sujeto al marco de referencia que definen las necesidades económicas y sociales del mercado. Por otra parte, la tecnología desempeña un papel crítico en la competitividad de la empresa y es uno de los factores intangibles que plantea mayor dificultad en su gestión. Existe un nuevo escenario que viene definido por la aceleración del cambio tecnológico y el acortamiento de los ciclos de vida de los productos, con lo que la importancia estratégica de realizar una gestión eficaz de la tecnología en la empresa a lo largo de toda la cadena de valor se revela como factor crítico de la gestión global de la empresa. Es necesario gestionar los recursos tecnológicos con la misma eficacia y eficiencia que los demás recursos de la empresa para que esta tenga posibilidad de anticiparse a los requerimientos propios del mercado.

La gestión eficaz y eficiente de la Innovación Tecnológica es una materia compleja y sus resultados difícilmente predecibles, porque la fase de diseño y desarrollo de un nuevo producto tecnológico se prolonga de manera imprevisible y viene acompañada de una serie de dificultades técnicas, algunas de las cuales son de difícil superación. Por otra parte, las empresas deben soportar elevados costes de inversión y explotación inicial que, no siendo cubiertos por ingresos,

afectan negativamente su resultado financiero.

En relación con el concepto de Innovación Tecnológica, existen varios autores que han definido la Innovación como el proceso en el cual a partir de una idea o reconocimiento de una necesidad se desarrolla un producto, técnica o servicio útil hasta que se ha aceptado comercialmente, o bien, como el conjunto de actividades inscritas en un determinado periodo tiempo y lugar que conducen a la introducción con éxito en el mercado, por primera vez, de una idea en forma de nuevos o mejores productos, servicios o técnicas de gestión y organización, o como el acto frecuentemente repetido de aplicar cambios técnicos nuevos a la empresa, para lograr beneficios mayores, crecimientos, sostenibilidad y competitividad.

Se puede finalmente establecer que el proceso de Innovación Tecnológica se define como el conjunto de las etapas técnicas, industriales y comerciales que conducen al lanzamiento con éxito en el mercado de productos manufacturados, o la utilización comercial de nuevos procesos técnicos (Hidalgo et al. 2002).

Según las teorías que exponen que un modelo empresarial comprende cuatro componentes principales, la relación con el cliente, la estrategia clave, los recursos estratégicos y las conexiones de valor (Parlad y Hamel, 1990), se puede establecer que la empresa innovadora es la que redefine total o parcialmente alguno de estos conceptos clave. Algunos ejemplos de innovación en estos conceptos empresariales, como es el caso de la relación con los proveedores, han encontrado una forma de reducir sus costes redefiniendo, por ejemplo, la Cadena de Suministros. El concepto de empresa actual contempla a la misma como un todo integrado, donde el éxito depende a menudo del grado de integración de las distintas áreas funcionales, lo que requiere de la fusión de la tecnología, la organización y las personas.

La integración de la gestión tecnológica y su carácter estratégico ha sido resaltada como el proceso orientado a organizar y dirigir los recursos disponibles, tanto humanos como técnicos y económicos, con el objetivo de aumentar la creación de nuevos conocimientos, generar ideas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los existentes y transferir esas mismas ideas a las fases de fabricación y comercialización (Hidalgo et al. 2002).

La relación crítica que garantiza la competitividad en el mercado, se muestra así entre la Innovación tecnológica y el principal elemento del mismo, es decir, el Cliente. Una desconexión entre ambos campos de actuación, el innovador y el comercial, no pueden sino desembocar en un fracaso de gestión empresarial cierto.

3. Estrategias de Innovación Tecnológica orientadas al mercado

Una vez que expuesto el concepto de Innovación Tecnológica como factor clave de competitividad y las repercusiones que presenta sobre la empresa y el mercado, resulta necesario desarrollar de forma competitiva la Estrategia de Innovación Tecnológica que rijan y guíen su desarrollo en el seno de la empresa en busca de la efectividad en el negocio orientándola al cliente.

Si se quiere mantener la Ventaja Competitiva en el mercado, la perfecta definición de la Estrategia de Innovación y Gestión Tecnológica provocará situaciones de liderazgo frente a otras de seguimiento e imitación (Hidalgo et al. 2002). Se pone de relieve la importancia que para la empresa tiene una adecuada Gestión de la Innovación Tecnológica para mantener su Ventaja Competitiva, tanto por factores internos como externos. No obstante, la correcta definición estratégica en materia de Innovación Tecnológica no siempre se lleva a cabo con éxito en la práctica de los mercados, aunque el esfuerzo teórico de la misma pueda haber sido

impecable. Hay sin duda una serie de consideraciones que hay que tener en cuenta si se quiere definir un marco estratégico que pueda integrar la Innovación Tecnológica de igual manera que deba hacerlo con la propia Estrategia Comercial, de Marketing, Financiera, etc.

Además, se debe tener en cuenta que dicha Innovación Tecnológica afecta a prácticamente la totalidad de los mercados, aunque obviamente serán más dependientes aquellos que resulten más intensivos en Tecnología. Así, dentro del espectro de mercados tecnológicamente intensivos, los relativos a la Biotecnología, Telecomunicaciones, Semiconductores, y proveedores de Tecnologías de Información y Comunicaciones destacan por su mayor impacto Innovador y Tecnológico sobre la propia estrategia de la empresa.

Aun así, se puede definir con más claridad su orientación al mercado y aquellos que destacan por ser intensivos en tecnología, son los denominados por el acrónimo anglosajón T,I,M,E,S, (Telecommunications, Information, Media, Entertainment y Security), presentan un aumento exponencial de la denominada “velocidad de innovación”. Dicho incremento de la Innovación Tecnológica viene determinado tanto por factores externos a las organizaciones y provenientes del mercado, como factores propios e inherentes a las tecnologías aplicadas en los mismos, fundamentalmente las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC). Sin duda merece la pena centrar el análisis en dichas tecnologías al tener un impacto preponderante en la Estrategia de Innovación sobre diversos mercados verticales, como los antes mencionados, y presentar un mayor grado de sinergia con los recursos tecnológicos de la empresa a lo largo de toda la Cadena de Valor (Hidalgo et al. 2002).

En cuanto a los antes citados como factores externos del mercado y los propios generadores de negocio, se debe prestar especial atención a una serie de circunstancias que tienen una importante relevancia sobre dichos mercados, como son las siguientes:

- La antes señalada constante disminución del ciclo de vida de los productos y el cambio rápido experimentado en los procesos de negocio exige mayores requisitos de flexibilidad tecnológica.
- La clásicamente considerada como Cadena de Valor simple se ha convertido en un entramado de Redes de Valor en las cuales la estrategia de alianzas y asociaciones se define como factor crítico de éxito de cara triunfar en los mercados.
- El aumento de la presión sobre los costes y plazos exige una implantación eficiente de los recursos tecnológicos en las empresas.

En cuanto a las propias directrices tecnológicas inherentes al desarrollo de las mismas, hay que considerar que tanto las tecnologías básicas aplicadas en los mercados antes denominados como T,I,M,E,S, presentan un grado de desarrollo que obedece a la denominada Ley de Moore, por la cual se establece que las tecnologías evolucionan al doble de su capacidad en un periodo promedio comprendido entre uno y dos años (Holzhammer, 2003). Por otra parte, la penetración de medios tecnológicos y digitales en todas las ramas del mercado muestra que los efectos de la considerada “burbuja tecnológica” se han superado ajustándose el verdadero alcance de los mismos en el mercado una vez que han transcurrido cinco años del desplome de dicha burbuja.

La consideración global de todos los recursos tecnológicos empresariales es un condicionante de éxito dado el impacto estratégico que los mismos tienen en las organizaciones. De esta forma se constata que el impacto de la Tecnología en los procesos de desarrollo de negocio y producto

muestra una tendencia creciente a lo largo del tiempo que viene caracterizada por diversos factores, como son el éxito empresarial, que depende cada vez más de la correcta implantación de tecnologías de información y comunicaciones, lo cual a su vez también muestra una evolución creciente. También se ha constatado que una orientación exclusiva a la implantación y desarrollo tecnológico por proyecto o producto, según necesidad puntual, presenta siempre una solución aislada que puede ser intensiva en costes e inconsistente en el tiempo, con lo que la gestión global de recursos y competencias es un requisito indispensable para el éxito. En cuanto a la actitud pasiva en el desarrollo tecnológico supone un freno al desarrollo empresarial, con lo que de cara a la consecución del éxito empresarial, factores como la evaluación de la competitividad, la vigilancia tecnológica, la orientación innovadora, el incremento del patrimonio tecnológico y la protección de la innovación deben formar parte de la estrategia tecnológica (Hidalgo et al. 2002).

De esta forma se debe tener en consideración que la disminución de los plazos en la exigencia de requisitos por parte de los clientes tiene una relación directa con los ciclos de desarrollo tecnológico y que de la correcta asimilación de éstos y en su caso previsión se podrá desembocar en éxito o fracaso.

Es una realidad que los nuevos requisitos de los clientes muestran un menor tiempo de maduración, es decir, que dichos plazos cada vez son menores y en paralelo, se constata que el grado de complejidad que presenta dicho nivel de exigencia de los clientes es cada vez mayor, como se muestra en la Figura 1, con lo que además de conjugar el tiempo como Factor Crítico de Éxito, también hay que considerar el propio alcance tecnológico e innovador de los nuevos desarrollos. Pero sin duda es cuando se asimila que son las empresas las organizaciones que deben anticipar su desarrollo tecnológico e innovador a la aparición en el mercado de los requisitos de los clientes con el fin de garantizar su eficacia, cuando se puede afirmar que se alinea la Organización con la Tecnología, lo cual exigirá de las empresas soluciones tecnológicas cada vez con menor tiempo de desarrollo y mayor complejidad tecnológica.

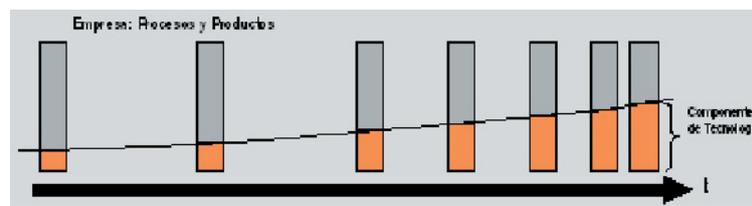


Figura 1. Evolución del componente tecnológico en los Procesos de Negocio.

Por otra parte, tal y como se muestra en la Figura b., los desarrollos tecnológicos no pueden seguir un esquema de actuación bajo demanda (on demand), puesto que la complejidad tecnológica creciente y los ciclos tecnológicos de menor duración cada vez provocan que dicha demanda de tecnología por parte del mercado no pueda ser atendida por las empresas. Resulta pues, necesario que la empresa pueda definir su Estrategia de Innovación Tecnológica de forma que siempre se encuentre anticipada a los requisitos del mercado.

A la hora de considerar la Estrategia de Innovación Tecnológica como elemento de la Estrategia Competitiva de la empresa hay que tener en cuenta una serie de elementos que hacen de ella una disciplina fundamental:

- La posibilitación del negocio.

- La orientación al negocio.
- La gestión del negocio.

De cada uno de estos ejes conviene destacar algunos aspectos como es el que la possibilitación del negocio exige la preparación y puesta en marcha, en la mayoría de los casos, de un soporte o plataforma tecnológica de información y comunicación como base para la innovación eficiente de la oferta de servicios y productos.

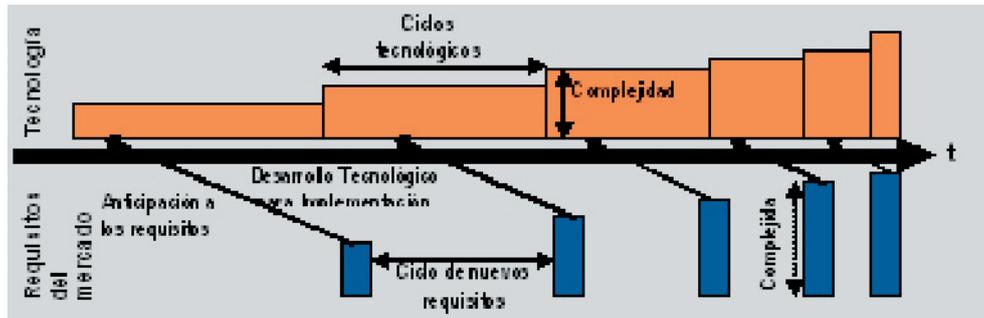


Figura 2. Evolución de los ciclos tecnológicos y anticipación a los requisitos del mercado.

Por su parte, en el seno de la organización empresarial será la Dirección de Innovación de cara al portafolio de productos y servicios, quien deberá ser consciente de la necesidad de implantar tecnologías punta que permitan no sólo el desarrollo de la Ventaja Competitiva, sino también su mantenimiento en el mercado. Una óptima implantación tecnológica dirigirá el negocio hacia los requisitos del mercado aumentando la productividad y la eficiencia a lo largo de toda la Cadena de Valor, desde la operativa Gestión de Suministros, la Planificación de los Recursos y la Gestión de Clientes, incluyendo aspectos de soporte estratégico como la Gestión del Conocimiento.

El objetivo de la Estrategia de Innovación Tecnológica no es otro que el de actuar como motor de innovación para que alineada con el resto de estrategias se pueda desarrollar la misión de la misma. Así, dado que la implantación tecnológica aparece como motor de innovación en el seno de la empresa, dependerá de que sea sobre la base de una estrategia tecnológica activa, cuando dicha función tecnológica pueda desarrollar el papel de motor de innovación de la empresa.

Por el contrario, a lo que en algunos contextos tecnológicos se aplica en materia de investigación y desarrollo, la Estrategia de Innovación presenta un dialogo permanente y paralelo con la Estrategia de Marketing en cuanto a productos y servicios. Por su parte, ambas definiciones estratégicas tendrán unas premisas como es la propia Estrategia de la Empresa que condicionará ambos capítulos, tanto de innovación como de marketing. Así mismo aparecerá un marco de condiciones, como es la propia estructura y la organización en el seno del cual se aplicará dicha estrategia. De esta forma desde la propia Estrategia de la Empresa, que definirá la propia visión y misión de la misma, hasta la Estructura y Procesos implantados en el seno de la Organización, aparece un flujo de condicionantes que delimitarán internamente el alcance de la propia Estrategia de Innovación.

Externamente, el mercado tecnológico y el esquema de alianzas y asociación establecerán también una serie de condicionantes sobre los cuales se deberá mover la estrategia de innovación. Por su parte, la estrategia de marketing tendrá una serie de requisitos de mercado como son las ventas o la propia actividad de marketing de investigación de mercados. Es este un aspecto de vital importancia si no se quiere perder la óptica del mercado, como cliente natural de toda

innovación tecnológica que garantice la supervivencia de la misma.

Como elementos de la Estrategia de Innovación Tecnológica hay que tener en cuenta que su núcleo es la respuesta a la siguiente cuestión: ¿Qué posibilidades ofrece una nueva tecnología para el negocio en el mercado y como puede posicionar interna y externamente a la empresa para alcanzar el máximo beneficio?

La Estrategia de Innovación se puede representar en el núcleo de un orbital compuesto por una serie de elementos como son los siguientes representados gráficamente en la Figura 3:

- La Estrategia de Mercado y nuevos productos, en la cual la tecnología deberá empujar la demanda de nuevos desarrollos al haberse anticipado a la misma.
- La Estrategia de plataformas que regirá los estándares, sinergias, modularidades y flexibilidades exigibles.
- El Análisis de la Cadena de Valor, la asociación y colaboraciones estratégicas.
- La observación y vigilancia tecnológica. El seguimiento de los mercados y la competencia.
- La Estrategia Competitiva en materia de tecnología. Es decir, el posible diferencial existente entre “lo que es” frente a “lo que debe ser”, el Análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades, benchmarking, etc.
- La propia Estrategia de la Cadena de Valor. La toma de decisiones de producir frente a subcontratar.

Todos estos elementos tendrán un mayor o menor impacto sobre la Estrategia de Innovación Tecnológica que quiera implantar la empresa y dejar de lado alguno de dichos elementos pudiera dirigir la Innovación Tecnológica hacia rumbos distintos que no sean el mercado o por derrotas diferentes que las del camino óptimo frente a la competencia.

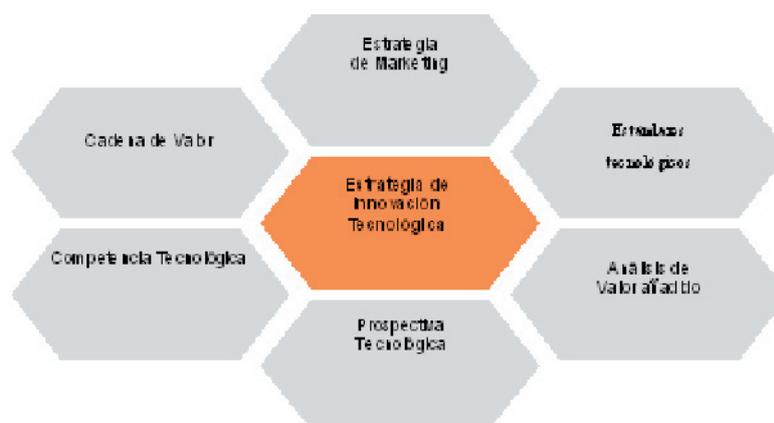


Figura 3. Estrategia de Innovación Tecnológica.

Como parte fundamental de la propia Estrategia Competitiva de la Organización, la Estrategia de Innovación debe aportar valor a la propia empresa. Una estrategia tecnológica orientada a la innovación y sistematizada permite un incremento del valor de la Tecnología así como mayor eficiencia, efectividad y mayor relevancia en el mercado, como fin primordial de la

actividad empresarial, la supervivencia y desarrollo en el mercado. De esta forma la estrategia de innovación tecnológica incide sobre algunos aspectos como son: el impulso de negocio y producto, la estrategia de asociación y competencia, es decir, el marco de relaciones, la estrategia de módulos y plataformas y la gestión de recursos tecnológicos; con el fin de facilitar el crecimiento de:

- La eficiencia mediante la flexibilidad y la velocidad de acceso al mercado, así como el ahorro en costes.
- La eficacia mediante el desarrollo de las competencias esenciales y las alianzas.
- La relevancia en el mercado mediante la innovación de nuevos productos y nuevos modelos de negocio.

4. Desarrollo competitivo de la Estrategia de Innovación Tecnológica

Por medio de este modelo de desarrollo de la Estrategia de Innovación Tecnológica, se parte de conceptos globales y externos a la organización hasta llegar a la implementación operativa en la empresa de dicha Estrategia de Innovación Tecnológica, permitiendo particularizar para cada mercado, industria y contexto las decisiones de innovación tecnológica que permitan su integración con la Estrategia Global de la Empresa.

Partiendo del análisis global, en el cual se deben tener en cuenta tanto los elementos que componen el núcleo de la Estrategia de Innovación Tecnológica como otros factores externos a dicha Estrategia, para desarrollar la Estrategia de Innovación Tecnológica en el seno de la empresa se debe proceder con un análisis previo (de detalle y conceptos) que permita a la organización implantar dicha Estrategia de Innovación Tecnológica de forma coherente y alineada con el resto de la Estrategia Global de la empresa. El proceso esquemático del desarrollo de una estrategia de innovación tecnológica se presenta a continuación tal y como muestra la Figura d.

Durante la primera fase de análisis global se tienen en cuenta tanto la estrategia de producto y empresa como elemento adicional, así como la evaluación y seguimiento tecnológico como elemento esencial de la estrategia de innovación tecnológica. De la integración de ambas partes se elabora un mapa tecnológico que será detallado en la siguiente fase. Con esta integración de ambos conceptos, el negocio y la tecnología, se facilita una visión más exacta del modelo estratégico al evitar que la tecnología siga pautas de empuje hacia el mercado absolutamente desvinculada del objetivo final del mismo que no es otro que satisfacer la necesidad del cliente.

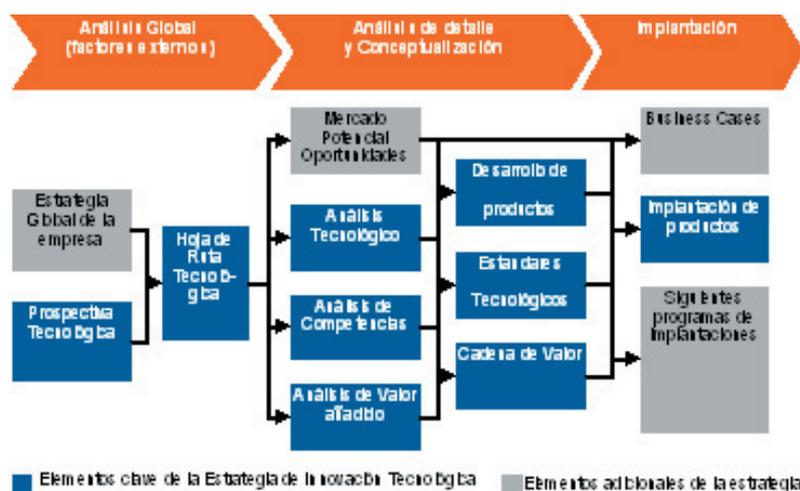


Figura 4. Desarrollo de la Estrategia de Innovación Tecnológica

Es en la fase de análisis de detalle cuando se analizan las oportunidades externas y el potencial que presenta el mercado. Siguiendo metodologías clásicas, estas oportunidades se han de valorar contraponiendo las mismas frente a las posibles amenazas que también presenta el mercado según la situación antes descrita, los ciclos de vida decrecientes, exigencia tecnológica en aumento, etc. También en esta fase se realiza tanto el análisis de tecnología como el de la Cadena de Valor, incluyendo un análisis de competencias y de asociación estratégica. Según sea la exactitud de estos análisis se puede garantizar en un siguiente paso que el desarrollo de los productos, la definición de los estándares tecnológicos y la definición estratégica de la Cadena de Valor sea lo más eficaz y eficiente posible conforme a la situación del mercado y a la definición estratégica antes planteada.

En la fase de implantación se llevará a cabo la puesta en marcha de los productos, así como el modelo de negocio e inversiones y demás programas de implantación, donde se han de especificar tanto la organización, los procesos, socios, etc. La evaluación y seguimiento tecnológico se puede llevar a cabo de diversas formas. En este punto, se puede mostrar como ejemplo de evaluación y seguimiento tecnológico, según el cual se lleva a cabo conforme a tres ejes:

- Madurez del mercado.
- Relevancia temporal del mercado.
- Utilidad y valor para el negocio del cliente

La segmentación de las tecnologías procede de acuerdo con una clasificación ABC, según sea de gran relevancia, media o poca. Desde el análisis tecnológico a la implantación final de la tecnología en el mercado, aparecen una serie de procesos de dirección de innovación conforme a una serie de etapas y tareas. En la fase de análisis y planificación estratégica se tiene en cuenta:

- La exploración y vigilancia tecnológica. El análisis de tendencias (Trendscouting) que permitirá no quedar desdibujado en los mercados con respecto al resto de los participantes.
- La competencia de los proveedores, mercados y tecnologías, como factor condicionante de

éxito a lo largo del desarrollo tecnológico de la Cadena de Valor.

- El estudio y análisis del “mejor de clase” como líder tecnológico en el mercado analizando las mejores prácticas, lecciones aprendidas y los factores críticos de éxito.

En la fase de desarrollo de producto, más alejada de la estratégica y acercándose a la implementación en el plano operativo, se tiene en consideración:

- El diseño de escenario de soluciones y concepto del producto adaptado a las necesidades y requerimientos de los procesos definidos.
- Los estudios de viabilidad, técnica y económica. Posibles impactos y repercusiones, como son la resistencia al cambio, la necesidad de formación e inversión.
- Análisis de mercado, impacto sobre el resto de componentes, y modelo de negocio, su implementación y sostenibilidad.

También situada en la etapa de desarrollo, la dirección de producto contempla la estrategia de entrada en el mercado que ofrece un mayor porcentaje de éxito, el apoyo en la producción y en el resto de los procesos operativos, la implantación de un piloto de prueba que garantice el éxito de la implantación total y la formación asociada a toda implantación con el fin de evitar posibles fracasos o ineficiencias posteriores.

Por último en la fase de mercado y puesta en marcha (ejecución y operación) se lleva a cabo la puesta en marcha propiamente dicha, la solución de problemas (Troubleshooting) hasta alcanzar el régimen permanente de funcionamiento y la posterior optimización del producto en aquellas aspectos que no fueron contemplados en las fases de Análisis y Conceptualización.

5. Conclusión

Aunque en los mercados actuales se puede contrastar que existen no pocos casos en los que tecnología y negocio no van siempre alineados, los requerimientos del mercado no permiten a la empresa fallar en un área tan vital como esta. Así, tan importante como es para la empresa una correcta definición estratégica global del negocio, lo es también una eficaz y eficiente definición de la estrategia de innovación tecnológica.

Dicha estrategia de innovación tecnológica se muestra como factor de competitividad de indudable influencia en el éxito del negocio. Incluso se puede afirmar que el factor crítico de éxito primordial del mismo es hoy la innovación tecnológica fuertemente orientada al cliente. La integración de elementos de marketing, de estrategia de negocio y de innovación tecnológica conforme a un esquema como el planteado en el modelo garantiza la viabilidad en el mercado y la competitividad de la empresa.

Referencias

Brynjolfsson, E. (2003). The IT Productivity GAP en Optimize Magazine, Julio, Issue 21. Skokie. Illinois. EE.UU.

Escorsa, P.; Valls, J. (2003). Tecnología e innovación en la empresa. Universitat Politècnica de Catalunya y Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. España.

Fuentelsaz, L.; Maicas, J.; Polo, Y. (2005). Hacia una gestión eficiente de las TICs en Universia Business Review, nº 6, pp. 40-53. Boadilla del Monte. Madrid. España.

Hax, A.; Majluf, N. (1984). Estrategia para el liderazgo competitivo. Gránica, Barcelona. España.

Hidalgo, A.; León, G.; Pavón, J. (2002). La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones. Pirámide. Madrid. España.

Laudon, K.; Laudon, J. (2004). Management Information Systems. Pearson. México.

López Sánchez, J.L. (2004). ¿Pueden las tecnologías de la información mejorar la productividad? en Universia Business Review 1, pp. 82-95. Boadilla del Monte. Madrid. España.

Prahalad, C.K.; Hamel, G. (1990). The core competence of the corporation. Harvard Business Review. Watertown. Massachusetts. EE.UU.