

## Capítulo 1

# INTRODUCCIÓN

La innovación es uno de los temas que más interés está despertando en la literatura sobre las organizaciones debido a que es una variable estratégica determinante para la obtención de ventajas competitivas en el entorno complejo, turbulento e inestable característico de estos tiempos. Dentro de los diferentes tipos de innovación, la innovación tecnológica es uno de los principales factores de la transformación económica y social que están experimentando las organizaciones.

Actualmente la innovación es considerada como uno de los factores básicos de desarrollo en los países avanzados. La innovación no consiste únicamente en la incorporación de tecnología, sino que ha de ir más allá, debe ayudar a prever las necesidades de los mercados y a detectar los nuevos productos, procesos y servicios de mayor calidad, generando nuevas prestaciones con el menor coste posible. La innovación hace necesaria la reacción ante los cambios que impone el mercado globalizado.

Para poder alcanzar una mayor productividad a través de la innovación se ha producido un cambio radical en los modelos económicos y de gestión de las empresas, anteriormente basados en la mano de obra y el capital, que han pasado, fundamentalmente en la segunda mitad de los años noventa, a establecer como factores críticos: la tecnología, el conocimiento, la formación y el capital intelectual, marcando la economía basada en el conocimiento.

Más aún, la economía basada en el conocimiento ya está pasando a ser la economía dirigida por el conocimiento, de forma que sea éste la herramienta fundamental de gestión del conjunto de los procesos de la empresa. Ello implica gestionar de forma eficiente una cantidad de información como jamás anteriormente había conocido la sociedad. Es precisamente el hecho de tener información adecuada, en el momento adecuado y a disposición de las personas adecuadas lo que diferencia y da ventajas a las empresas.

Este primer capítulo tiene como objetivo ofrecer una introducción al mundo de la innovación en el ámbito empresarial. Para ello se presentarán a lo largo del mismo una serie de ideas y conceptos que resultarán fundamentales para la correcta comprensión del resto de capítulos.

## ÍNDICE

1. **Introducción**
2. **Tecnología y ciencia**
3. **Naturaleza del cambio**
4. **La innovación**
5. **Características de la tecnología y la innovación**
6. **La innovación tecnológica**
7. **Gestión de la tecnología**
8. **El entorno y la adaptación de la empresa como ser vivo**
9. **Aceptación de la tecnología en la sociedad**
10. **Resumen**
11. **Comentarios bibliográficos**

## 1. INTRODUCCIÓN

A lo largo de todo este libro se hace referencia al concepto de tecnología. Delimitar este concepto es algo complejo, pero totalmente necesario; nos va a permitir entender mejor un término tan usual en nuestros días como controvertido, ya que para unos es sinónimo de progreso y liberación del hombre y de la sociedad, mientras que para otros no es más que un camino hacia la esclavitud y “la destrucción humana”. Pero por encima de todo esto, constituye una realidad que no se puede ignorar, especialmente desde la perspectiva económica y empresarial.

Según la Real Academia Española (en adelante RAE), el término tecnología presenta cuatro acepciones: a) “conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial”; b) “tratado de los términos técnicos”; c) “lenguaje propio de una ciencia o un arte”, y d) “conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto”.

Para algunos sectores representativos de la sociedad existe una sinonimia entre tecnología y técnica. Según la RAE, la palabra técnica se puede entender como el “conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte”; “la pericia o habilidad para usar de esos procedimientos y recursos”; y “la habilidad para ejecutar cualquier cosa o para conseguir algo”. Comparando ambas acepciones se aprecia que el término tecnología hace referencia al “conjunto de los conocimientos”, mientras que técnica se refiere al “conjunto de procedimientos y recursos”. Siguiendo esta línea Nezeys dice: “la tecnología es una rama del saber constituida por el conjunto de conocimientos propios necesarios para la utilización, mejora y creación de las técnicas, mientras que una técnica es asimilable a un proceso de producción y está compuesta por el conjunto de operaciones que deben ser realizadas para la fabricación de un bien dado”.

El concepto de tecnología, desde una perspectiva tecnoeconómica, según el Diccionario de Economía de Planeta, sería el siguiente: “estado y conocimiento de los

sistemas de producción, las técnicas centrales y los conocimientos relacionados con dichos sistemas y que permiten su realización efectiva”.

Existen multitud de definiciones del término tecnología, sin embargo se puede concluir que este concepto tiene los siguientes elementos esenciales:

- Un conjunto de conocimientos o *saber*.
- Una aplicabilidad de ese conocimiento a las actividades humanas o *saber hacer*.
- Una finalidad utilitaria, conducente a obtener resultados o *saber hacer cosas útiles*.

Desde el punto de vista empresarial la tecnología puede abordarse simultáneamente desde dos planos diferentes (I. Chiavenato, 1989, p. 631):

- Como variable ambiental: la tecnología es concebida como un componente del entorno, del medio ambiente organizacional, y esto es así en la medida en que las empresas adquieren, incorporan y absorben en sus sistemas las tecnologías creadas y desarrolladas por otras empresas del ambiente de su tarea, es decir, del ambiente específico propio de su sector de actividad. Desde este plano se la considera como una variable exógena a la empresa que influye en ésta desde fuera hacia dentro, como si se tratara de una fuerza externa sobre la que la organización entiende poco y tiene escaso control.
- Como variable organizacional: la tecnología es entendida como un componente organizacional, al ser considerada como parte integrante de la organización sobre la que influye fuertemente, influencia que se transmite también al ambiente de su tarea. Se contempla ahora a la tecnología como una variable endógena a la empresa, que incide internamente sobre los restantes recursos de la misma y es capaz de proporcionar un mejor desempeño en la acción y una mayor capacidad para que la organización se enfrente a su medio ambiente.

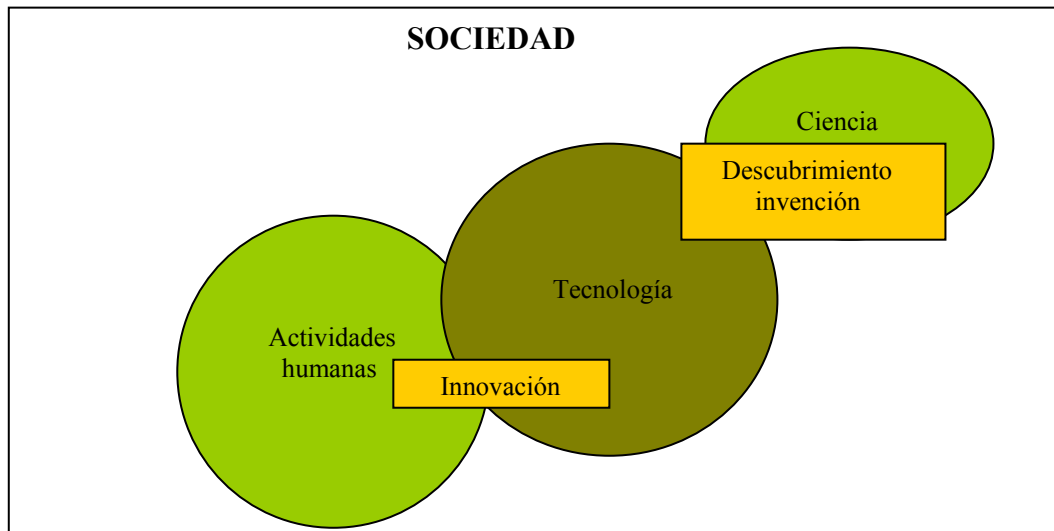
Conforme a esto se puede concluir que una buena definición de tecnología, entendida en sentido amplio, podría ser: “el sistema de conocimientos y de información derivado de la investigación, de la experimentación o de la experiencia y que, unido a los métodos de producción, comercialización y gestión que le son propios, permite crear una forma reproducible o generar nuevos o mejorados productos, procesos o servicios” (C. A. Benavides, 1995, p. 31).

## 2. TECNOLOGÍA Y CIENCIA

En muchas de las definiciones desarrolladas acerca del término tecnología existe una permanente asociación de los elementos ciencia-tecnología, conocimiento científico-tecnología. Este hecho hace que sea recomendable analizar las relaciones existentes entre ambos conceptos.

Según Ziman, la tecnología es un estadio intermedio entre la ciencia y la sociedad que posibilita la aplicación del saber científico, tal y como se representa en la figura adjunta. En ella, Ziman nos presenta una visión del denominado “modelo

académico de la ciencia”, al que, aun reconociendo sus limitaciones a efectos de representar la ciencia contemporánea, considera de utilidad, dada su importante significación histórica. Entre la ciencia y la sociedad existe una frontera que se concibe como una membrana semipermeable a través de la cual fluye el conocimiento sólo hacia fuera, pasando de la esfera científica a la tecnológica, para con posterioridad ser aplicado a la resolución de los problemas prácticos de la sociedad, convirtiéndose así la tecnología en un medio de aplicación de la ciencia.



La tecnología: un estadio intermedio entre la ciencia y la sociedad  
 Extraído de C. A. Benavides, 1998, p.32

Se aprecia una tendencia generalizada a valorar la ciencia en función de la utilidad que ésta les aporta. La tecnología es la influencia más notable de la ciencia sobre la sociedad, ya que la generación de una nueva tecnología capaz de aplicar los conocimientos científicos a la solución de problemas concretos de la sociedad adquiere un gran valor para ciudadanos e instituciones.

Para Rosenberg, la tecnología así entendida, desde esta perspectiva, se distingue por su preocupación por lo singular, por lo particular, y está conformada por un conjunto de conocimientos de carácter operativo derivados de la ciencia con los cuales los individuos actúan sobre el medio tratando de satisfacer sus necesidades. De este punto de vista se deduce que la tecnología no es más que ciencia aplicada.

Sin embargo para otros autores, la ciencia y la tecnología son dos subsistemas interdependientes entre sí que se han desarrollado de forma autónoma y separadamente, a partir de núcleos profesionales con tradiciones y formas de hacer muy diferentes entre sí.

Según la llamada hipótesis de Starnberg, las disciplinas científicas nacen de la investigación básica, y cuando llegan a la madurez acusan la influencia de algún paradigma bien fundado, adquieren una finalidad, esto es, son dirigidas hacia fines prácticos y se convierten en la base de nuevas tecnologías.

Como resumen se puede señalar que el papel de la tecnología en la sociedad es inseparable del papel de la ciencia; no son más que dos aspectos de una actividad

indivisible: ciencia y tecnología. La ciencia y la tecnología se han asociado, aliado y entrelazado hasta el punto de que es casi imposible distinguirlas.

### **CASO PRÁCTICO: INVESCIT**

El Instituto de Investigaciones sobre Ciencia y Tecnología (INVESCIT) fue creado en 1985 y está formado por filósofos e historiadores de la ciencia y la tecnología, sociólogos, economistas, ingenieros, biólogos, psicólogos, politólogos y pedagogos de las universidades de Valencia, Barcelona, Islas Baleares, Pública de Navarra, Oviedo, País Vasco y Granada.

Surgió como respuesta a los problemas que en nuestros días plantean los desarrollos de la tecnología y de la ciencia con sus impactos en todos los ámbitos de la sociedad, de la naturaleza y la cultura. Entre sus objetivos figura “el desarrollo sistemático de una nueva filosofía de la tecnología, con especial incidencia en las interrelaciones de las nuevas tecnologías con la ciencia, la naturaleza y la sociedad” (Medina y Sanmartín). Trata de abordar de forma interdisciplinar el estudio de lo que Carl Mitcham denomina “la relación moderna entre ciencia, tecnología y sociedad”, relación que se puede condensar en dos proposiciones:

1. La ciencia y la tecnología deben acercarse y debe promoverse la influencia recíproca de la una sobre la otra.
2. Tanto la ciencia como la tecnología deben ser autónomas, deben liberarse del control político.

Esta concepción moderna de la relación ciencia-tecnología ha sido el desencadenante de los estudios “Science, Technology and Society” (STS), programas interdisciplinarios dedicados al análisis de las interrelaciones entre ciencia, tecnología y sociedad y que han revelado las muchas y complejas posibilidades de conexión entre los tres términos y su contenido.

Adaptado de C. A. Benavides, 1998

### **3. NATURALEZA DEL CAMBIO**

El ritmo y el alcance de los cambios que se están produciendo en las organizaciones y en las actividades que desarrollan no tiene precedentes históricos. La globalización<sup>1</sup> e intensificación de la competencia<sup>2</sup>, el avance tecnológico, el aumento de las exigencias de los consumidores y los cambios en los modelos de legislación son algunos de los factores que están haciendo del cambio un imperativo del actual nivel de competitividad.

La experiencia muestra claramente cómo aquellas organizaciones que no han sabido desarrollar una adecuada capacidad de cambio están viendo reducida su

<sup>1</sup> Véase Capítulo 3: Globalización.

<sup>2</sup> Véase Capítulo 3: Competencia.

capacidad competitiva de manera significativa. Así mismo, se observa que ninguna organización, independientemente de su tamaño o posición en el mercado, permanece inmune a este proceso de cambio. Un informe reciente de la compañía Shell señala que de las 500 empresas que la revista “Fortune” identificó como mejores en la mitad de los años setenta, menos de la mitad mantienen hoy esa posición.

No hay duda de que la asimilación y generación de innovaciones es uno de los factores que más significativamente ha contribuido a la introducción del cambio en la empresa y al mantenimiento de su competitividad. Se constata que los nuevos productos ayudan tanto a mantener la cuota de mercado de la empresa como a incrementar los beneficios en esos mismos mercados. Incluso en los mercados más maduros y estables, el crecimiento en ventas no proviene sólo del mantenimiento de unos precios bajos, sino también de factores tan variados como diseño, calidad o adaptación del producto a características específicas de los clientes.

Como consecuencia de éstas y otras observaciones, en los últimos tiempos se está generando en las empresas una dinámica orientada a fomentar su capacidad de innovación, ya que las organizaciones que incorporan la innovación a sus procesos y adoptan una actitud abierta al cambio se posicionan mejor en el mercado. Se trata de una “innovación continua” que implica que, en las organizaciones que emprenden este camino, la innovación no tiene un punto final, no se formula para alcanzar una meta concreta, sino que se incorpora a la propia estrategia de la empresa, institucionalizándose<sup>3</sup>.

## 4. LA INNOVACIÓN

El concepto de innovación es introducido en el ámbito económico por Schumpeter, quien desde los comienzos de su trabajo, en 1911, se interesó por el desarrollo económico, otorgando un papel fundamental a la innovación, tanto tecnológica como no tecnológica. Sin embargo, las aportaciones de Schumpeter no fueron lo suficientemente apreciadas hasta mediados de los años cincuenta, cuando los economistas empiezan a prestar atención al cambio tecnológico. No obstante no es hasta los años setenta cuando empieza a suscitarse un creciente interés por la innovación, sobre todo a partir de la crisis del petróleo del 73.

Según la RAE el término innovación tiene dos acepciones: a) “acción y efecto de innovar”; b) “creación y modificación de un producto y su introducción en un mercado”.

La UNESCO incluye diversas acepciones del término. Coincide con las citadas por la RAE y además añade que es un término que se refiere no sólo a la mutación, el cambio, la alteración, la modificación de lo que ya existe, sino que indica también la aparición de algo que es nuevo y original y que no tiene un anterior idéntico. También sugiere la idea de superioridad de lo nuevo sobre lo viejo, cuando afirma que “la innovación, si bien no implica necesariamente superioridad de lo introducido, sí lo supone en cierto modo”.

---

<sup>3</sup> Véase Capítulo 12: Teoría de la estrategia-estructura.

Desde un punto de vista económico-empresarial, Schumpeter define la innovación como una nueva combinación que surge en la esfera de la producción, siendo el proceso clave del cambio económico, puesto que incide rompiendo el estado estacionario, dinamizando con los cambios discontinuos y cualitativos al sistema económico. La innovación, según Schumpeter explica el desarrollo económico del capitalismo. Su amplia concepción de la innovación queda reflejada claramente cuando la define como “cualquier modo de hacer las cosas de modo distinto en el reino de la vida económica”.

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 o la tecnología, sino un cambio en el ámbito económico y social, un cambio en la conducta de las personas como consumidores o productores, como ciudadanos, etc. La innovación crea una nueva riqueza o un nuevo potencial de acción antes que un nuevo conocimiento”.

Como se observa en las diferentes definiciones, no existe una definición estándar de innovación, pero se pueden resaltar dos aspectos que han sido los comúnmente mencionados en su definición: novedad y aplicación. De esta manera, una invención o idea creativa no se convierte en innovación hasta que no se utiliza para cubrir una necesidad concreta. Esta aplicación de la idea supone un proceso de cambio que podríamos considerar microeconómico.

Sin embargo, el cambio tiene también una importante componente macroeconómica, ya que el objetivo principal es el de convertir esas mejoras empresariales individuales en mejoras o cambios globales para la sociedad y, para ello, es esencial que se dé difusión a la innovación. Se pueden distinguir tres fases en todo proceso de cambio:

- La invención, entendida como la creación de una idea potencialmente generadora de beneficios comerciales, pero no necesariamente realizada de forma concreta en productos, procesos o servicios.
- La innovación, consistente en la aplicación comercial de una idea. Innovar es convertir ideas en productos, procesos o servicios nuevos o mejorados que el mercado valora. Se trata de un hecho fundamentalmente económico que incrementa la capacidad de creación de riqueza de la empresa y, además, tiene fuertes implicaciones sociales. Esta definición debe ser entendida en sentido amplio, pues cubre todo el espectro de actividades de la empresa que presuponen un cambio sustancial en la forma de hacer las cosas, tanto en lo que se refiere a los productos y servicios que ella ofrece, como a las formas en que los produce, comercializa u organiza.
- La difusión, que supone dar a conocer a la sociedad la utilidad de una innovación. Este es el momento en el que un país percibe realmente los beneficios de la innovación.

El desarrollo económico de una organización, un país o una sociedad depende de su capacidad para realizar estas tres actividades, variando su importancia relativa en función del tipo de organización y de sociedad. Asimismo, los recursos y habilidades

que precisan también son diferentes, ya que la innovación demanda más recursos que la invención, pero no es necesario que el innovador haya realizado previamente la invención, sino que puede tomar y adaptar una realizada por otro. La difusión, por su parte, es más crítica que la innovación, puesto que es el requisito imprescindible para que la sociedad reciba los beneficios de ésta.

<b>Cambios en la visión de la teoría económica de la innovación</b>	
<b>Visión Previa</b>	<b>Visión nueva</b>
La tecnología es “información” por tanto bien público. El problema es de asignación de recursos.	La tecnología es “conocimiento”. Su reproducción no es fácil ni gratuita pues es un conocimiento específico de la empresa.
Existen costes en la producción de tecnología no en su transmisión.	Existen importantes costes en la transferencia tecnológica. El aprendizaje es difícil y la transición de ciencia-tecnología no es lineal.
Los agentes implicados buscan la maximización de la función objetivo de la empresa.	La actividad innovadora es acumulativa y con rendimientos crecientes en el tiempo.
Las innovaciones son de proceso: suponen cambios en la función de producción.	Una parte de las innovaciones es de producto.
Las innovaciones se incorporan a las industrias de bienes de capital, el sector fundamental para el progreso técnico.	Aproximadamente la mitad de las innovaciones las originan los usuarios de productos, máquinas o procesos.
Todos los sectores son iguales	Las diferencias intersectoriales son acusadas: de la uniformidad a la variedad.
Domina el concepto de escasez	Domina el concepto de oportunidad.

Instituto Madrileño de Desarrollo Comunidad de Madrid, 1995, p.19

Sin embargo, para que la difusión tenga plenos efectos en una economía moderna, sí es necesario haber efectuado el paso previo de la innovación. Por este motivo, la innovación es el elemento que se considera más a fondo en los estudios de cambio, hasta el punto que, muy a menudo, se utilizan indistintamente los términos innovación y cambio.

El cambio en una empresa puede darse a través de innovaciones que se producen por primera vez en la sociedad o a través de innovaciones que han surgido en otro entorno y que la empresa asimila en sus prácticas por primera vez. Esta es la razón por la que existe un doble punto de vista a la hora de identificar y valorar las innovaciones: las que son nuevas para la sociedad y las que son nuevas para la organización que las realiza.

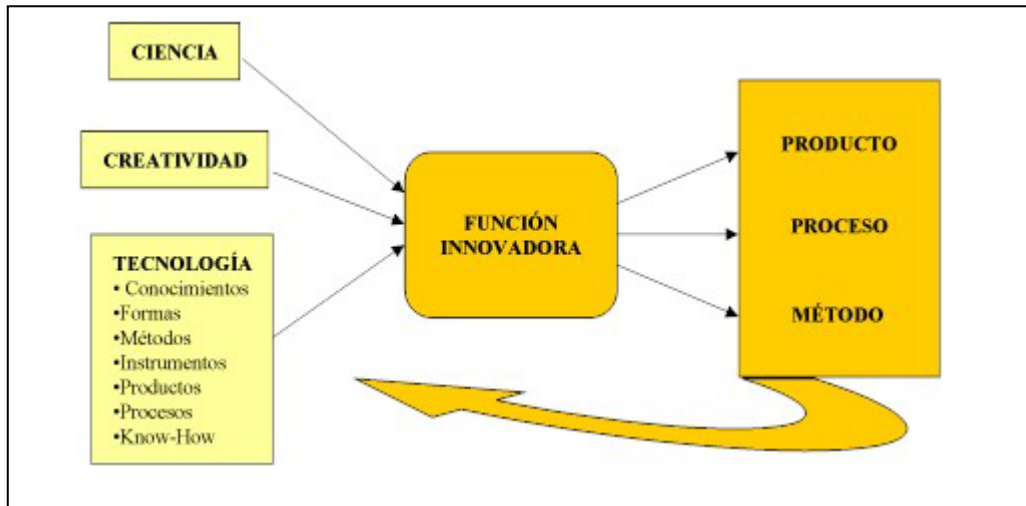
Si bien las primeras tienen más mérito, y son las que suelen dar más beneficios, no es menos cierto que las segundas también requieren un cierto esfuerzo, debido al

grado de incertidumbre que imponen a la organización, y también proporcionan importantes beneficios. Por ello, es importante la revisión continua de innovaciones introducidas en otros entornos para poder aprovecharlas lo antes posible, dependiendo del nivel de incertidumbre que la organización sea capaz de aceptar.

Existen multitud de clasificaciones de los diferentes tipos de innovación, no obstante nosotros proponemos la siguiente clasificación atendiendo a la naturaleza de la innovación, basada en la de Patricio Morcillo (C. A. Benavides, p. 85,1998):

- **Innovación tecnológica:** es la más importante debido a los efectos económicos que conlleva. Comprende los cambios introducidos en los productos y procesos:
  - *Innovación de producto:* se refiere a la introducción en el 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, uso, etc., en productos ya existentes, las cuales lo hacen diferente de éstos. Así, según el grado de novedad respecto a los existentes se puede hablar de innovación radical o incremental.
  - *Innovación de proceso:* la innovación puede ser introducida 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 implantación de nuevas formas de organización y gestión de la producción, que permiten lograr ventajas de muy diversa índole, tales como: reducción de costes, incremento del volumen de producción, mejoras de calidad, flexibilidad de proceso, etc.
- **Innovación social:** trata de aportar soluciones nuevas a los problemas de desempleo sin que con ello se 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:** esta 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 presentación y acondicionamiento de los productos), financieros, organizativos, que acompañan, apoyan y potencian la corriente innovadora de la empresa.

Dentro del proceso de innovación, la tecnología juega un papel fundamental, constituye uno de los inputs del proceso, junto con la ciencia y la creatividad. Del proceso de innovación, tal como se observa en la siguiente figura se obtienen unos outputs que pueden transformarse, a su vez, en nuevos inputs en el caso de que estos últimos encierren unas tecnologías que realimenten otro proceso de innovación.



Proceso de innovación  
[www.getec.etsit.upm.es](http://www.getec.etsit.upm.es)

## 5. CARACTERÍSTICAS DE LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN

Según J. Molero (2001), la tecnología y la innovación se pueden caracterizar por los siguientes elementos:

- La tecnología no es información, sino conocimiento. Establecer esta distinción es fundamental para poder afirmar que, frente a la idea de que la información es algo que puede transmitirse libremente y sin costes, el conocimiento debe “aprenderse”, lo que conlleva esfuerzo, costes e incertidumbre<sup>4</sup>.
- La tecnología es un conocimiento específico que se encuentra incorporado a las personas y las organizaciones. Esto supone que en ella se incluyen, además de elementos de dominio público y libremente accesibles a través de las instituciones o el mercado, elementos de carácter tácito que sólo se aprenden a través de la experiencia y la experimentación.
- El conocimiento tecnológico es acumulativo y dependiente del camino seguido. De esto se deriva que lo que las empresas son capaces de innovar en un futuro inmediato es deudor de la experiencia inmediata acumulada. Sin embargo, esto no quiere decir que la innovación esté sometida a un determinismo, porque la incertidumbre, común a los procesos cognitivos, introduce elementos aleatorios de discontinuidad que no alteran la tendencia general expuesta.
- El carácter concreto de las tecnologías, por contraposición al genérico de la información, hace extraordinariamente difícil la aplicación de los conocimientos acumulados en un campo a otros completamente distintos. Sin embargo, esos conocimientos son cada vez más complejos y se nutren de campos científico-técnicos más amplios. Por otra parte, en los desarrollos más recientes están

<sup>4</sup> Véase Capítulo 13: Gestión del conocimiento.

adquiriendo una importancia creciente las tecnologías de amplio espectro que son necesarias para el desarrollo de múltiples sectores, bienes y servicios.

- Las fuentes del aprendizaje técnico son muy variadas: debe contemplarse un abanico extenso de posibilidades entre las que se incluyen la experiencia, la incorporación de maquinaria, el diseño y rediseño, las interacciones con otras empresas, las relaciones con la universidad y centros de investigación, etc.
- Dentro de las relaciones de aprendizaje externas que se deben tener en cuenta, destacan las que las empresas establecen con los usuarios de sus productos y los proveedores de equipos y maquinaria especializada. Los primeros interactúan de manera especialmente positiva en la definición de especificaciones, ampliación de las posibilidades, corrección de los defectos y en el avance de los rediseños de modelos<sup>5</sup>. Los segundos son fundamentales en el progreso tecnológico de empresas que operan en sectores donde la parte más notable del nuevo conocimiento tecnológico es la que se incorpora a las nuevas máquinas y equipos.

La innovación requiere un proceso de integración de conocimientos que tiene una faceta interna y otra externa. La integración interna hace referencia a la relación complementaria que existe entre las capacidades tecnológicas en un sentido más estricto y lo que la literatura denomina “activos complementarios”. Efectivamente, el núcleo básico de las capacidades que forman parte de la innovación se refieren a los conocimientos estrictamente tecnológicos acumulados en la experiencia de la empresa y en los que se combinan elementos tácitos y públicos, pero, su puesta en valor como innovaciones exige la existencia adecuadamente equilibrada del resto de capacidades empresariales, en su más amplia manifestación. Las capacidades comerciales, financieras, de gestión general... son imprescindibles y su ausencia explica muy frecuentemente el fracaso de productos o procesos que, en su primer diseño tecnológico, pueden ser de un gran valor. Los conocimientos externos provienen del entorno de la empresa y son un complemento importantísimo de la innovación.

## 6. LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Para comprender mejor el concepto de “innovación tecnológica” vamos a proponer varias definiciones de diversos autores:

- Vegara define la innovación tecnológica como “el acto/proceso consistente en aceptar, en casar por primera vez, en un país o ámbito espacial preciso, una nueva oportunidad tecnológica con una necesidad o, en su caso, con una demanda solvente”.
- Sidro la ve como “un proceso que posibilita la producción de nuevos bienes y servicios aplicando las últimas técnicas conocidas”. Este proceso comprende todas las etapas que se requieren para el desarrollo y comercialización con éxito

---

<sup>5</sup> Véase Capítulo 15: Traspaso de funciones al cliente.

de nuevos o mejorados productos y/o la utilización comercial de nuevos procesos y equipos y/o la introducción de nuevos métodos de servicio social.

- Díez de Castro da un sentido mucho más limitado al concepto de innovación tecnológica al definirlo como “la introducción de alguna modificación de tipo técnico que incremente la eficacia del proceso productivo”.
- El Diccionario de Economía Planeta define la innovación tecnológica “como un proceso por el cual se introducen en el sistema productivo nuevas combinaciones de los factores de producción que permiten disponer de un nuevo producto o producir uno ya existente con un menor coste”.
- Braun denomina innovación tecnológica al “producto o proceso enteramente nuevos, o sustancialmente mejorados técnicamente, que se ofrecen a usuarios potenciales”.

### **CASO PRÁCTICO: La innovación tecnológica en la industria hotelera**

El turismo se configura como una industria intensiva en información. Debido a la importancia de la información como recurso, así como el papel que juegan las innovaciones tecnológicas, podemos considerar que el turismo está comenzando a ser una industria intensiva en tecnología. Estas tecnologías se están convirtiendo en uno de los factores claves, no sólo para la cualificación del producto turístico, sino también para el funcionamiento y gestión eficiente de las distintas empresas que componen dicha industria.

La industria hotelera ha sido a lo largo de la historia reticente a utilizar IT, hasta que en los años 70 los hoteles empiezan a invertir en innovaciones tecnológicas. Estos primeros sistemas de carácter general se centraban en la gestión individual de los hoteles y en la distribución a través de canales electrónicos, al principio fueron los Sistemas de Centrales de Reservas (CRS) y más tarde los Sistemas Globales de Distribución (GDS). Posteriormente se desarrollaron sistemas específicos de gestión individual o conjunta (estos últimos son utilizados por cadenas y multinacionales hoteleras, denominados Sistemas de Gestión de Propiedades, SGP) que integran las distintas operaciones del front-office y back-office de los hoteles. Durante los últimos años, Internet ha introducido nuevos cambios en los hoteles, fundamentalmente en las funciones de información y comercialización del producto. Aunque todavía los GDS siguen dominando la gestión de reservas, Internet ha surgido como un medio alternativo que está provocando una creciente desintermediación del canal de distribución turístico. A los hoteles no les queda otra alternativa que incorporar éstas innovaciones para alcanzar ventajas competitivas, que les permitan realizar sus operaciones eficientemente y prestar sus servicios adecuadamente con las exigencias de los nuevos mercados.

Adaptado de [www.madrimasd.org](http://www.madrimasd.org)

No debemos confundir el concepto de innovación tecnológica con el de I+D, la innovación tecnológica va más allá del I+D, ya que comprende todas las fases

científicas, técnicas, comerciales y financieras necesarias para el desarrollo y la comercialización con éxito de productos nuevos o mejorados en sus características, la utilización comercial de nuevos o mejores procesos y equipos, o la introducción de un nuevo servicio.

Entre otras, las actividades de innovación tecnológica comprenden:

- La investigación y desarrollo.
- La adquisición y generación de conocimientos relevantes nuevos para la empresa, tales como la adquisición de tecnología externa en forma de patentes, invenciones no patentadas, licencias, know-how, marcas registradas, diseños, modelos, y otros servicios científicos y técnicos relacionados con la implantación de la innovación tecnológica, así como la compra de paquetes de software; también comprende la adquisición de maquinaria y equipos con rendimiento tecnológicamente mejorado (incluyendo software integrado), relacionados con la Innovación implantada por la empresa.
- Las relacionadas con la preparación de la producción, como son la puesta a punto de herramientas, ingeniería de procesos, diseño industrial, herramientas y equipos, entrenamiento de personal, entre otras, siempre relacionados con la implantación de los productos o procesos tecnológicamente nuevos o la mejora tecnológica de los existentes.

La innovación tecnológica se produce normalmente como consecuencia de dos factores. El primero de ellos es efecto de un incremento del conocimiento, o lo que es lo mismo, un descubrimiento que permita desarrollar nuevos productos anteriormente desconocidos, así como mejorar los sistemas de producción, de una forma más efectiva y barata. Cuando estas invenciones se convierten en bienes o servicios disponibles en el mercado, se habla de innovaciones de producto. Cuando las innovaciones se introducen en el proceso de producción se habla de innovaciones de proceso.

La segunda manera de lograr una innovación tecnológica es aplicando los conocimientos o novedades descubiertas por otros con el fin de conseguir una mejora en los productos o en los procesos (difusión tecnológica). Este tipo de innovaciones, en contra de lo que se ha venido pensando generalmente, tiene un impacto sobre la economía tan importante o más que la innovación por generación de nuevos conocimientos<sup>6</sup>.

## 7. GESTIÓN DE LA TECNOLOGÍA

La gestión de la innovación tecnológica es, según E. B. Roberts (1984), “la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos, con el fin de aumentar la creación de nuevos conocimientos; la generación de ideas técnicas que permitan obtener nuevos productos, procesos y servicios o mejorar los ya existentes; el desarrollo de dichas ideas en prototipos de trabajo; y la transferencia de esas mismas ideas a las fases de fabricación, distribución y uso”. La gestión de la tecnología es un

---

<sup>6</sup> Véase Capítulo 14: La gestión de la tecnología y su relación con la gestión del conocimiento.

aspecto fundamental de la gestión empresarial, que se caracteriza por un elevado nivel de riesgo, por la gran complejidad y variedad de actividades que engloba, y la cuantía de recursos que maneja, ya sea directa o indirectamente.

Gestionar adecuadamente la tecnología implica conocer el mercado, las tendencias tecnológicas y la capacidad de los competidores; adquirir de la forma más ventajosa, tanto las tecnologías que no convenga desarrollar internamente como las que se vayan a subcontratar, garantizando su financiación; supervisar adecuadamente su desarrollo y reaccionar ante imprevistos; evaluar sus resultados, proteger debidamente la tecnología generada y obtener los mayores rendimientos de su explotación; conseguir la optimización de los procesos productivos, etc.

Según F. Sáez Vacas, el poder de la tecnología reside en que crea un espacio virtual de nuevas posibilidades, consistente en una desbordante cantidad de aplicaciones y oportunidades; no en los avances tecnológicos en sí mismos, es decir, no en la velocidad de los dispositivos electrónicos, su ancho de banda o su capacidad de integración. El poder de la tecnología reside en que cambia (puede cambiar) el mundo, la red de actividades sociales, nuestros hábitos diarios, nuestras vidas. Pero, ¿realmente estamos consiguiendo aplicar adecuadamente la tecnología?. Esta cuestión hace referencia a la denominada “paradoja de la productividad de la tecnología de la información”, la cual plantea el hecho de que cómo es posible que habiéndose incrementado desde 1970 en dos órdenes de magnitud la potencia de esta tecnología, su productividad se ha estancado (si no disminuido).

Esto nos puede llevar a pensar que existe un excedente de poder tecnológico y un déficit de saber cómo aplicarlo a las estructuras económicas y sociales. Es decir, es necesario que aprendamos a aplicar la tecnología. Este déficit existente no es achacable únicamente a los ingenieros, sino que proviene también del ámbito empresarial (empresarios, economistas, fabricantes, directivos...), ya que son estos últimos los que se tienen de preocupar de incorporar la tecnología a sus negocios, si es que quieren estar actualizados y ser eficaces<sup>7</sup>. Aunque parece totalmente necesario que el ingeniero adquiera una formación que no se limite exclusivamente a la tecnología, hay quien afirma que el ingeniero no debe implicarse en decisiones que no sean intrínsecamente tecnológicas. Esta afirmación hoy en día, parece estar fuera de todo lugar, ya que la tecnología nos toca a todos, aunque no seamos ingenieros o técnicos, por lo tanto, hay que revisar el papel, y naturalmente la formación, de todos los profesionales<sup>8</sup>.

La tecnología debe considerarse como un medio y no como un fin, esto puede sonar a tópico, pero en realidad no lo es, ya que otra cosa es estar mentalizado y entrenado para comprender y vivir la tecnología de esta manera, para diseñarla e integrarla en una realidad mayor que es la organización tecnosocial llamada empresa. Sin duda, esto se aprende con la experiencia, pero generalmente a un gran coste. En España muchas empresas están técnica y culturalmente muy atrasadas en lo que se refiere a los actuales paradigmas de acción relacionados con la tecnología de la información. La tecnología es potencialmente un recurso de primera magnitud en la empresa moderna, pero sus directivos por lo general no son capaces de extraer de ella las claves correspondientes y el ingeniero está adiestrado sólo en su manejo de forma descontextualizada. Para solucionar estos problemas está surgiendo un conjunto

<sup>7</sup> Véase Capítulo 8: El proceso de gestión.

<sup>8</sup> Véase Capítulo 13: La transición profesional del ingeniero.

creciente de roles en las empresas relacionados con estas tecnologías que se caracterizan por: establecer comunicación entre la alta dirección y los técnicos; definir estrategias corporativas y determinar productos y servicios basados en la tecnología; coordinar proyectos complejos; diseñar sistemas de información; establecer prácticas de selección y evaluación de tecnologías; asesorar a la dirección en materia tecnológica, etc.

## **8. EL ENTORNO Y LA ADAPTACIÓN DE LA EMPRESA COMO SER VIVO**

Una de las consideraciones admitidas de forma cada vez más universal es que la empresa no es un ente aislado y simple; además de una dinámica propia y complejidad interna, está sujeta a fuertes interrelaciones con su entorno<sup>9</sup>. La actual situación de la sociedad, caracterizada por un entorno turbulento, complejo, inestable y cambiante, exige que las empresas sean consideradas como sistemas vivos, que evolucionan, es decir, se hacen más complejas, o desaparecen<sup>10</sup>.

Según el premio Nobel Jacques Monod, "La célula tiene un proyecto: sobrevivir y desarrollarse". Uno de los grandes descubrimientos recientes es que los sistemas vivos se organizan en estructuras cada vez más complejas, y cada vez requieren más información para sobrevivir. La adaptación al entorno y la reacción a sus modificaciones deben ser tan rápidas como sea posible.

Un ser vivo es, ante todo, un sistema abierto<sup>11</sup>, es decir, que interactúa con el entorno; para los seres biológicos simples será la temperatura, la salinidad y la presencia de un virus; para la empresa es el cambio en las preferencias de sus clientes, la moda, la competitividad, una nueva ley, la situación económica, etc. Una simple y pequeña bacteria necesita para sobrevivir y desarrollarse un "sistema de información" que maneje un millón de datos. Por tanto, su entorno, su ecosistema es simple: no tiene que preocuparse de saber si el yen ha subido tres puntos, o si el índice Dow Jones se ha derrumbado. No obstante, necesita manejar el equivalente a una enciclopedia de mil páginas.

Cuando un sistema vivo ha detectado una modificación de su entorno que puede ser percibida como una amenaza, una agresión o, como mínimo, como un estímulo, este sistema puede presentar dos actitudes: la conservación, es decir, preservar su identidad, su organización y sus estructuras; o el cambio, es decir, adaptarse, reorganizarse y modificar sus estructuras. Es cuestión de que todo organismo vivo detecte a tiempo las modificaciones o las agresiones del ecosistema.

Los seres vivos utilizan de un 70 a un 80% de su sistema de información en la detección de las modificaciones del entorno y, por tanto, sólo utilizan de un 20 a un 30% en su "gestión interna". La empresa sana debería también dirigir el 80% de su sistema de información y de comunicaciones hacia el exterior.

---

<sup>9</sup> Véase Capítulo 2: Empresa y entorno.

<sup>10</sup> Véase Capítulo 19: Metáfora de la biología.

<sup>11</sup> Véase Capítulo 19: Naturaleza de los sistemas.

Decididamente, la misma vida nos muestra el camino: para sobrevivir y desarrollarse, las empresas deben volcarse mucho más hacia el exterior. Deben levantar unos cimientos que les permitan renovar la información necesaria para la adaptación permanente de sus estrategias, para dirigir hacia sus socios información sobre sus productos y servicios con el fin de obtener la fidelidad tanto de sus proveedores como de sus clientes.

### **Funciones primarias de la empresa como ser vivo**

Al igual que los organismos vivos, las empresas tienen seis funciones primarias, estrechamente relacionadas entre sí:

- **Ingestión:** las empresas hacen o compran materiales para ser procesados. Adquieren dinero, máquinas y personas del entorno para desarrollar otras funciones, tal como los organismos vivos ingieren alimentos, agua y aire para satisfacer sus necesidades.
- **Procesamiento:** los animales ingieren y procesan alimentos para ser transformados en energía y en células orgánicas. En la empresa, la producción es equivalente a este ciclo. Se procesan materiales y se desecha lo que no sirve, existiendo una relación entre las entradas y las salidas.
- **Reacción al ambiente:** el animal reacciona a su entorno, adaptándose para sobrevivir, debe atacar o huir. La empresa reacciona también, cambiando sus materias primas, consumidores, empleados y recursos financieros. Se puede alterar el producto, el proceso o la estructura.
- **Provisión de las partes:** algunas partes de un organismo vivo pueden ser suplidas con otras, como la sangre que abastece al cuerpo. Los miembros de la empresa pueden ser reemplazados, recompensándolos bajo la forma de salarios y beneficios. El dinero es muchas veces considerado la sangre de la empresa.
- **Regeneración de partes:** las partes de un organismo pierden eficiencia, enferman o mueren y deben ser regeneradas o recolocadas para sobrevivir en el conjunto. Los miembros de una empresa envejecen, se jubilan, cambian de empresa, enferman, se desligan o mueren. Las máquinas se vuelven obsoletas. Tanto hombres como máquinas deben ser mantenidos o recolocados, de ahí la función de personal y de mantenimiento.
- **Organización de las funciones:** requiere un sistema de comunicaciones para el control y toma de decisiones. En la empresa se necesita un sistema nervioso central, donde las funciones de producción, compras, comercialización, recompensas y mantenimiento deben ser coordinadas. En un ambiente de constante cambio, la previsión, la planificación, la investigación y el desarrollo son aspectos necesarios para que la administración pueda hacer ajustes.

Adaptado de [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com)

En lo referente a la interrelación empresa-entorno, Lorange identifica dos dimensiones esenciales en la toma de decisiones que son vitales para la supervivencia y la competitividad de las empresas. La primera consiste en la preparación de la empresa para las condiciones futuras del entorno y se concreta en lo que denomina “proceso de generalización adaptativa”. La segunda dimensión se refiere al “proceso de

especialización adaptativa” capaz de afinar las condiciones internas de la organización para que pueda ajustarse de forma adecuada con el entorno actual.

De un acoplamiento adecuado a estas dos dimensiones podría derivarse no sólo la supervivencia de la empresa, sino la consecución de una posición superior, la excelencia en la que se consiguen ventajas claras con respecto a otras organizaciones.

## **9. ACEPTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN LA SOCIEDAD**

Según F. Sáez Vacas (1998), a pesar de todas las ventajas que la tecnología aporta a la sociedad, no todos los sectores de la misma la ven como algo positivo, es más, mientras esta máquina no para de crecer, crece también en similar proporción el rechazo social hacia la misma, existiendo abundantes y continuas pruebas de ello. Son muchos los que consideran a la tecnología como la representación de todos los males y desastres del mundo, algunos incluso van más allá e identifican el avance de la tecnología con el avance de la barbarie.

Las principales críticas hacia el mundo de la tecnología provienen principalmente de escritores y filósofos, gente de letras en general. El escritor colombiano Álvaro Mutis: “¿Medios de comunicación? Medios de incomunicación los llamaría yo. Comunicarse es sentir el calor de la otra persona, compartir un estado de ánimo y así se entendió en la Grecia clásica, o en la Edad Media. El gran fallo de estas máquinas electrónicas es que no pasan un solo sentimiento. Detesto todos los medios electrónicos de comunicación. El Internet me parece un invento del diablo”.

Francisco Umbral también pertenece a este sector crítico de la tecnología y durante la ceremonia de entrega de los Premios Príncipe de Asturias en 1996 dijo: “quiero decir que sólo la cultura, ese saber del hombre sobre el hombre puede salvar el mundo, y aún salvarnos de la barbarie técnica o guerrera, de la tecnología beligerante, como en un cuento de hadas cibernéticas...”. “Estamos rodeados, no me asusta decirlo, los robots, los misiles y los dioses antiguos han armado su guerra contra la vieja Europa”.

Estas personas lo que están haciendo es clasificar a la Técnica y a las Humanidades en espacios separados y en alturas diferentes. Sin embargo, la tecnología también es obra del hombre, aunque no sea algo que entre precisamente por los sentidos, que no perdura, que cambia demasiado nuestras vidas, que deja poco sitio a la quietud y la nostalgia.

En el fondo de estas reacciones lo que hay es un gran miedo al cambio, lo cual no es nuevo, pues a lo largo de la historia siempre ha habido cambios y siempre ha existido miedo al cambio.

## **10. RESUMEN**

El entorno actual, caracterizado por su inestabilidad, complejidad, turbulencia y competitividad, se ha convertido en un generador de necesidades y oportunidades para las empresas. Éstas ya no pueden permanecer y ser consideradas como elementos estáticos, sino que deben encontrarse continuamente en cambio y movimiento, si es que

quieren al menos llegar a sobrevivir. Todo esto ha hecho que se llegue a considerar a la empresa como un ser vivo, es decir, un ente que nace, se desarrolla (transformándose continuamente) y finalmente muere; que debe saber adaptarse al medio que le rodea para poder alcanzar una vida más duradera.

Este cambio continuo en el entorno ha originado que la innovación se convierta en un elemento esencial del progreso económico y de la competitividad industrial, así como en un factor determinante para la obtención de ventajas competitivas. Concretamente, la adopción de innovaciones tecnológicas está provocando importantes cambios, por lo que las organizaciones han comenzado a considerarlas como factores esenciales en la formulación estratégica, aplicándolas en armonía con las estrategias de negocio, los objetivos y las necesidades de la organización.

Asimismo, son numerosos los estudios que indican la importancia y el impacto que estas innovaciones tecnológicas están provocado en la gestión empresarial: cambios en la configuración de las variables estratégicas, la estructura de la industria, las relaciones de poder entre compradores y proveedores... A pesar de estos cambios en la gestión aún nos encontramos en una situación en la que la mayoría de las empresas no saben gestionar adecuadamente la tecnología. Esto es debido por una parte a los directivos, que han visto durante mucho tiempo la tecnología únicamente como un gasto y algo de lo que se debían ocupar únicamente sus técnicos; y por otro lado de los técnicos que generalmente no han desarrollado una visión empresarial a la hora de realizar sus funciones. Para resolver esta situación sería conveniente la aparición de nuevos profesionales que posean una formación híbrida en gestión y tecnología, de manera que en sus acciones exista siempre un compromiso entre estos dos elementos tan fundamentales para el adecuado funcionamiento de la empresa.

## 11. COMENTARIOS BIBLIOGRÁFICOS

- En el apartado de “Introducción” la definición de Nezeys está tomada de C. A. Benavides (1998, p.27). La definición del Diccionario de Economía Planeta, está tomada de C. A. Benavides (1998, p.29), citando éste como fuente de la definición: Martínez Cortiña (1980, vol. 8, p. 411). Este apartado está basado en su mayor parte en las ideas de C. A. Benavides (1998).
- En el apartado “Tecnología y Ciencia” las ideas de Ziman y Rosenberg están tomadas de C. A. Benavides (1998).
- El apartado “Naturaleza del cambio” está tomado del texto de la Fundación Cotec: Innovación Tecnológica. Ideas Básicas.
- En el apartado “La innovación” la definición de la UNESCO está tomada de C. A. Benavides (1998), citando éste como fuente de la definición (Rasilla, 1987, p.1117). Dentro de este apartado, las ideas de Schumpeter y Drucker también están tomadas de C. A. Benavides (1998). La clasificación de innovación es de P. Morcillo (1989), aunque ha sido tomada de C. A. Benavides (1998).
- En el apartado “La innovación tecnológica” las definiciones de Vegara, Sidro, Díez de Castro, Diccionario de Economía Planeta y Braun han sido tomadas de C. A. Benavides (1998).

- El apartado “Gestión de la tecnología: una asignatura pendiente” está basado en su primera parte en las ideas de F. Sáez Vacas.
- En el apartado “El entorno y la adaptación de la empresa como ser vivo” la idea de Lorange está tomada de J. Cabanelas (1997).
- El apartado “Rechazo social de la tecnología” está basado en la conferencia de “Las Nuevas Tecnologías de la Información” de F. Sáez Vacas (1998).

## BIBLIOGRAFÍA

BENAVIDES, C. A. (1998): Tecnología, innovación y empresa, Ed. Ediciones Pirámide.

CABANELAS OMIL, J. (1997): Dirección de Empresas: Bases en un entorno abierto y dinámico, Ed. Ediciones Pirámide.

CHIAVENATO, I. (1989): Introducción a la teoría general de la administración, Ed. McGraw-Hill.

DÍEZ DE CASTRO, J. y C. REDONDO LÓPEZ (1996): Administración de Empresas, Ed. Ediciones Pirámide.

FUNDACIÓN COTEC para la innovación tecnológica (2001): Innovación Tecnológica. Ideas Básicas. Colección Innovación Práctica.

FUNDACIÓN COTEC para la innovación tecnológica (1999): Pautas Metodológicas en Gestión de la Tecnología y de la Innovación para Empresas.

INSTITUTO MADRILEÑO DE DESARROLLO Comunidad de Madrid (1995): La industria y los empresarios madrileños ante la innovación tecnológica.

MARÍN CARRILLO, M<sup>a</sup> BELÉN Y GEMMA (2002): Innovaciones tecnológicas en la gestión de reservas hoteleras, [www.madrimasd.org](http://www.madrimasd.org).

MOLERO ZAYAS, J. (2001): Innovación tecnológica y competitividad en Europa., Ed. Síntesis.

PAVÓN MORONTE, J. y A. HIDALGO NUCHERA (1999): Gestión e Innovación un enfoque estratégico, Ed. Ediciones Pirámide.

ROBERTS, E. B. (1984): Gestión de la innovación tecnológica. Fundación Cotec para la innovación tecnológica.

SÁEZ VACAS, F.: Artículo Revista Bit Extra Número 100: Gestión de la tecnología: una asignatura pendiente.

SÁEZ VACAS, F. (1998): Conferencia: Las Nuevas Tecnologías de la Información.

[www.innovadores.cl](http://www.innovadores.cl); [www.madrimasd.org](http://www.madrimasd.org); [www.cotec.es](http://www.cotec.es); [www.gestiopolis.com](http://www.gestiopolis.com).

## GLOSARIO

**Difusión:** acción de dar a conocer a la sociedad la utilidad de una innovación. Introducción en el mercado de la innovación que permite que ésta se disemine por el tejido empresarial generando cambio y progreso tecnológico. Este es el momento en el que un país percibe realmente los beneficios de la innovación.

**Gestión de la tecnología:** expresión que eleva la tecnología a la categoría de factor estratégico en los negocios con la pretensión de remarcar la necesidad de que la alta dirección se implique y la gestione adecuadamente. Consiste en aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas necesarias para cumplir las necesidades y expectativas de las distintas partes interesadas con el fin de conseguir un funcionamiento óptimo del negocio (adaptado de glosario INTL, 2001).

**Innovación:** acción o efecto de poner en funcionamiento una nueva práctica o idea. En el ámbito de la empresa se refiere al cambio (modificación, reestructuración, rediseño o reorganización) de algún componente de la misma, en busca de oportunidades, mediante el aprovechamiento de una posibilidad virtual que todavía nadie ha explotado.

**Innovación tecnológica:** aquella que resulta de la primera aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en la solución de los problemas que se plantean a los diversos sectores productivos, y que origina cambio en los productos, en los servicios o en la propia empresa en general, introduciendo nuevos productos procesos o servicios basados en nueva tecnología.

**Invenición:** creación de una idea potencialmente generadora de beneficios comerciales, pero no necesariamente realizada de forma concreta en productos, procesos o servicios. Surge en el momento de la primera concepción del producto técnicamente disponible para su fabricación de forma susceptible de ser comercializado en el mercado.

**Investigación y desarrollo (I+D):** trabajo creador que, emprendido sobre una base sistemática, tiene por objeto el aumento del conocimiento científico y técnico, y su posterior utilización en nuevas aplicaciones (Freeman). Es el mecanismo generador de aquellas tecnologías y conocimientos propios con las que la empresa pretende potenciar o desarrollar sus productos, procesos y servicios.

**Tecnología:** conjunto de conocimientos e información propios de una actividad que pueden ser utilizados en forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos, o la prestación de servicios, incluyendo la aplicación adecuada de las técnicas asociadas a la gestión global (Child).