

# Innovación: nuevos modelos de negocio basados en las TIC

Ignacio Lamarca  
José Ramón Rodríguez

PID\_00202618



Los textos e imágenes publicados en esta obra están sujetos –excepto que se indique lo contrario– a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada (BY-NC-ND) v.3.0 España de Creative Commons. Podéis copiarlos, distribuirlos y transmitirlos públicamente siempre que citéis el autor y la fuente (FUOC. Fundación para la Universitat Oberta de Catalunya), no hagáis de ellos un uso comercial y ni obra derivada. La licencia completa se puede consultar en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es>

# Índice

|  |    |
|--|----|
| <b>Introducción</b> .....  | 5  |
| <b>Objetivos</b> .....   | 7  |
| <b>1. Motores de la innovación: ¿por qué innovar?</b> .....                                  | 9  |
| <b>2. La gestión de la innovación</b> .....  | 14 |
| 2.1. Componentes de la innovación .....  | 15 |
| 2.1.1. Descubrimientos .....   | 15 |
| 2.1.2. Innovación tecnológica .....  | 16 |
| 2.1.3. Emprendeduría .....   | 16 |
| 2.2. Difusión de la innovación .....   | 18 |
| 2.2.1. Innovaciones disruptivas e incrementales .....  | 18 |
| 2.3. Capacidades para innovar .....  | 20 |
| <b>3. Modelos de negocio de base tecnológica</b> .....                                       | 24 |
| 3.1. Formas de generar valor en las empresas intensivas en<br>información y tecnología ..... | 28 |
| 3.2. Factores críticos de éxito .....  | 31 |
| 3.3. Factores de riesgo en la implantación de nuevos modelos de<br>negocio .....             | 33 |
| 3.4. Taxonomía de los modelos de negocio basados en internet .....                           | 34 |
| <b>4. El rol de la dirección de organización y sistemas en la<br/>    innovación</b> .....   | 38 |
| <b>Resumen</b> .....   | 41 |
| <b>Bibliografía</b> .....  | 43 |



## Introducción

Como ya señalamos en los primeros módulos de este curso, lo característico del "modo de producción" actual es la irrupción de la información, como recurso estratégico que permite el aumento de la productividad y la creación de la riqueza, bajo el efecto amplificador o multiplicador que facilitan las tecnologías de la información y la comunicación.

### El modo de producción informacional

La revolución de las tecnologías de la información se produce en el seno de la sociedad industrial, a través de un conjunto de innovaciones en microelectrónica, informática y telecomunicaciones, que comienzan en los años noventa del siglo pasado y que se aplican a la producción masiva y la distribución comercial propias de los años cincuenta y sesenta. No podemos imaginar la realidad actual sin la invención de los grandes ordenadores y del microprocesador. Aunque en los años setenta y ochenta, cuando explota una nueva oleada de descubrimientos, como el ordenador personal, el teléfono móvil y el conjunto de innovaciones en electrónica de transmisión digital y óptica que dan lugar a internet que, como nos dice Castells en *La era de la información*, es "quizá el medio tecnológico más revolucionario de la era de la información".

La innovación de las TIC ha transformado la relación entre instituciones, ciudadanos y empresas, la manera de hacer negocios y el rol de la función informática dentro de las organizaciones.

La revolución tecnológica ha facilitado también el fenómeno de la globalización; es decir, el intercambio acelerado de bienes, recursos, capitales y conocimiento en "un mundo más plano" y de forma mucho más rápida, a veces instantánea. En esta "era de la información", el uso de las TIC permite a las empresas crear ventajas allí donde los recursos y los conocimientos son más competitivos y, por tanto, generar ventajas mucho más inmediatas y eficaces. También permiten crear y acceder a nuevos mercados, superando las limitaciones (alcance, escalabilidad, estimación de demanda y fijación de precios) que los mercados "del mundo físico" han dispuesto tradicionalmente.

### Global y local

Curiosamente, la globalización permite sinergias y aproximaciones comunes en territorios y poblaciones, pero forja a su vez acercamientos locales, individuales y personalizados que difícilmente se hubieran podido producir antes. Esta paradoja abre el camino a un concepto muy utilizado en nuestros tiempos: "innovar globalmente, para buscar relaciones locales e individuales".

#### Ved también

Revisad los primeros apartados de los módulos "Decisiones estratégicas en sistemas y tecnologías de la información" y "Tecnologías de la información y estrategia de empresa".

#### Referencia bibliográfica

J. Rayport; D. Leonard (nov., 1997). "Spark Innovation through Emphatic Design". *Harvard Business Review*.

En los módulos anteriores hemos analizado los usos operativos y estratégicos de las TIC para soportar y mejorar las operaciones en la cadena de valor interna y extendida (las relaciones con clientes, proveedores y socios) y para posicionarse dentro de sectores industriales actuales o nuevos. También hemos analizado los riesgos estratégicos que tienen para las empresas y sectores la irrupción de la tecnología.

Aunque el concepto de innovación como nuevo paradigma estratégico aparece en los años treinta del siglo pasado, no es hasta los años noventa cuando explota como resultado de las oportunidades que permite la irrupción de las TIC. Ya en 1934, Schumpeter definió por primera vez la innovación económica como la generación de nuevos productos (o nuevas cualidades de un producto), la introducción de un nuevo proceso o método de producción, la apertura de un nuevo mercado, la apertura a un nuevo tipo de suministro, o la creación de nuevos modelos organizativos.

Sin embargo, las invenciones y descubrimientos en las TIC o en cualquier otro ámbito no implica por sí misma un negocio, no florece o no se consolida en todas las ocasiones, y muchas veces, el éxito no tiene una relación proporcional con la inversión y el esfuerzo realizado en ser el mejor o en ser el primero en salir al mercado.

En la innovación, más importante que tener un buen producto o ser el primero en estar en un mercado es poder consolidar una nueva proposición de valor realmente ganadora frente a clientes y competidores.

En este módulo analizaremos el concepto de innovación y desarrollaremos los modelos de negocio que facilita la incorporación de las TIC a la empresa, sean empresas tradicionales o empresas "nativas" digitales; es decir, aquellas que han aparecido como resultado de la revolución tecnológica y cuya razón de ser y sus competencias centrales residen en el uso intensivo de la información y de las TIC. Finalmente, nos referiremos al potencial de la dirección de las TIC como facilitadora y amplificadora de la innovación en las empresas.

#### Referencia bibliográfica

Para la confección de este módulo hemos utilizado como referencia principal las aportaciones del profesor Clayton Christensen, consultor del Boston Consulting Group y profesor de la Escuela de Negocios de Harvard, cuyas obras principales podéis encontrar en la bibliografía.

#### Ved también

Repasad al respecto los módulos "Tecnologías de la información y estrategia de empresa" "Planificación estratégica de sistemas de información" y "Transformación de la función de gestión de los sistemas y tecnologías de la información".

#### Referencia bibliográfica

J. Schumpeter (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

## Objetivos

El objetivo de este módulo es introducir los conceptos, teorías y prácticas relacionadas con la innovación basada en el uso intensivo de las TIC en las empresas y organizaciones. Más en particular, al finalizar el estudio de este módulo y de las actividades relacionadas, deberíais estar en condiciones de:

- 1.** Entender la diferencia entre las invenciones y descubrimientos y la innovación empresarial, su ciclo de gestión y las capacidades que deben desarrollar las empresas para transportar la invención y experimentación técnica al mundo comercial.
- 2.** Entender los diferentes tipos de innovación, en particular, la diferencia entre innovaciones incrementales y disruptivas y el ciclo de difusión de las innovaciones, tal como ha sido desarrollado por el profesor Clayton Christensen.
- 3.** Relacionar este módulo con los estudios anteriores de los usos estratégicos de las TIC y entender las formas de creación de valor que pueden proporcionar las TIC.
- 4.** Entender el concepto de modelo de negocio y conocer los diferentes modelos de negocio que utilizan las empresas innovadoras e intensivas en el uso de las TIC.
- 5.** Entender los factores de éxito y de riesgo de estos modelos de negocio.
- 6.** Entender la transformación que se produce en la gestión de las TIC dentro de las empresas innovadoras y, potencialmente, el nuevo rol del primer ejecutivo de organización y sistemas (el CIO).



## 1. Motores de la innovación: ¿por qué innovar?

A efecto de estos materiales, llamaremos *innovación* a la creación de nuevos productos y servicios para servir nuevas necesidades o nuevos clientes o grupos de clientes. Esta creación se consigue mediante productos, procesos, servicios, tecnologías o ideas diferentes o más efectivas que se ponen a disposición de los mercados, los gobiernos y la sociedad en general.

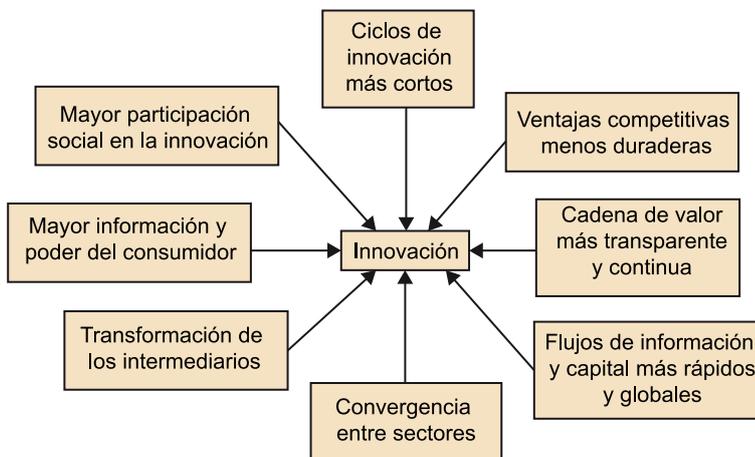
La innovación se diferencia de la invención en que se refiere al uso o aplicación práctica de una nueva idea o método, mientras que la invención se refiere a la idea en sí misma.

### Lectura complementaria

Este y otros apartados de estos materiales están publicados parcialmente por Ignacio Lamarca en "Innovación y oportunidades de negocio en la empresa del siglo XXI".

Podríamos decir que hoy en día la innovación no es una opción, es una **necesidad**. Las empresas y organizaciones no tienen más opción que innovar por muchas y distintas razones. La figura siguiente muestra los principales motores de la innovación, que se describen a continuación en este apartado:

Figura 1. Motores de la innovación



- Porque **los ciclos de innovación son cada vez más cortos**. La aparición de nuevos productos y negocios muy diferentes a los existentes hace aparecer ofertas tan infinitamente superiores que rompen las reglas del juego competitivo existentes. Las TIC han acelerado tanto el proceso de innovación que los ciclos de lanzamiento de nuevos productos y soluciones se han reducido drásticamente.

## WhatsApp

Un caso de referencia puede ser la velocidad de la innovación en la tecnología móvil, y los ciclos de cambio en el liderazgo de mercado que han supuesto la aparición de nuevas tecnologías para la voz y datos. Un ejemplo puede ser la rapidez con que los nuevos modelos de aplicaciones de mensajería como "WhatsApp" han cambiado el negocio de mensajería de las operadoras de telecomunicaciones, como ya lo hicieron en su día empresas como Skype con las conversaciones de voz primero en la red fija, y después en el móvil. La aparición de nuevos productos sustitutivos en el ciclo de innovación en las comunicaciones móviles hace que las operadoras tengan que estar constantemente buscando nuevos modelos de negocio que no pongan en peligro su viabilidad y competitividad en el mercado.

- **Porque los tiempos de exclusividad o ventaja competitiva de los productos en el mercado son más cortos.** Hace unos años, un producto tecnológico podía disponer de unas condiciones de liderazgo durante años hasta que apareciera un nuevo ciclo de innovación. En la actualidad, dicho periodo de competitividad real puede llegar a ser inferior a un año.

## Nokia

Siguiendo con el ejemplo de las comunicaciones móviles, la aparición de nuevas tecnologías mediante conexiones de tercera y cuarta generación a internet hace que empresas como Nokia, que llegaron a ser líderes de mercado en sus respectivos segmentos cuando los móviles tenían menos prestaciones, busquen cómo poder reaccionar a tiempo, encontrar alianzas (por ejemplo, con Microsoft) e incorporar funcionalidades en sus cambiantes mercados.

- **Porque existe una mayor transparencia en la cadena de valor de las empresas,** hecho que hace que sea más fácil innovar y conseguir ventajas competitivas con los suministradores, productores, distribuidores y clientes. Una cadena de valor más transparente quiere decir que, en la cadena de valor extendida, las barreras que separan clientes, proveedores, industrias auxiliares, competidores, socios de negocio... se diluyen. Las relaciones son continuas y sin costuras (*seamless*).

## Heineken

La integración de los pedidos en el mismo momento de su generación, por ejemplo en el caso de las distribuciones de bebidas en empresas como Heineken o Coca-Cola, desde los propios bares y locales de ocio, permiten transferir todo el proceso de suministro en la cadena de valor hacia una planificación de la producción más ajustada a las demandas del mercado.

- **Porque la información y los flujos financieros se mueven de empresa a empresa con mucha mayor facilidad,** buscando crecimientos y rendimientos altos y muy inmediatos, difíciles de conseguir sin innovar y romper ciclos en los productos y servicios. Las TIC están cambiando radicalmente el panorama de los mercados financieros globales mediante la reducción de los costes de transacción y la reducción de la información asimétrica, permitiendo por ello mayor flexibilidad y agilidad en las transacciones, y convirtiendo la red en un mercado de valores también global.

### La caída de Blackberry

La publicación de resultados genera rápidamente movimientos de capital muy importantes en los mercados financieros, y genera tensiones dramáticas en las empresas. Un ejemplo muy reciente es el castigo de los mercados a los resultados de las empresas japonesas como Sharp o Panasonic, o la canadiense Blackberry, achacando sus malos resultados a la carencia de una estrategia competitiva válida en estos últimos años, la falta de innovación en producto y a su falta de competitividad ante el auge de, sobre todo, las empresas coreanas, como LG o Samsung en sus mercados de referencia. Desde el año 2000, Samsung, convertido en el líder mundial de electrónica, ha conseguido un 12% de ventas sobre el capital, justo el doble de empresas como Sony, Sharp o Panasonic. La fuga de capital puede generar problemas muy importantes en la reconversión de sus negocios hacia otras líneas de producto (por ejemplo, en el caso de Sharp hacia la producción de pantallas para tabletas y móviles de menor tamaño) y puede generar problemas para su continuidad en el mercado.

- Porque se produce **una mayor convergencia entre sectores**, lo que provoca mayores situaciones competitivas facilitadas por las TIC, cosa que difícilmente antes se hubiera podido dar.

### Amazon compra el *Washington Post*

Hoy en día es difícil competir sin establecer alianzas o cruzar relaciones entre sectores. Por ejemplo, pocos hubieran dicho hace un tiempo que Apple sería una de las mayores empresas de telefonía, compitiendo con Samsung en este mercado. Asimismo, pocos hubieran predicho que lo que en un principio era un buscador en internet, como el caso de Google, adquiriría una empresa como Motorola y crearía su propio lenguaje de programación para terminales móviles. La convergencia entre las empresas de medios de comunicación y las plataformas de internet está a la orden del día, como muestra la reciente adquisición del prestigioso diario *The Washington Post* por parte de Amazon.

- Porque se produce una **fragmentación de las cadenas de producción, distribución y prestación del servicio tradicionales**, permitiendo cada vez más una mayor competencia en acceder, retener y fidelizar al cliente final, mediante la consecución de ventajas competitivas sostenibles en el precio y condiciones del servicio.

### Plataformas de venta e intermediarios en la red

Pensemos en los procesos de reserva hotelera en la red (por ejemplo, "hoteles.com" o "booking.com") y cómo estos negocios han cambiado la manera en que los establecimientos comercializan sus servicios en el mercado.

En otro ámbito, pensemos en los modelos de agregación o intermediación en la compra de productos de consumo, como es el caso de "privalia", "vente-privee.com" o "buyvip" en nuestro país.

- Porque cada vez más **las capacidades competitivas se concentran en comunidades colaboradoras, generadoras de valor en torno a un conocimiento compartido**. Se generan auténticas redes en las que agentes de la cadena de suministro y gestores de clientes y mercados colaboran continuamente compitiendo contra otros grupos de empresas. La innovación en la prestación de servicio y la introducción de nuevos productos tiene mucho que ver con este conocimiento compartido.

#### Referencia bibliográfica

A. Leiponen (2006). "Managing Knowledge for Innovation: The Case of Business-to-Business Services". *Journal of Product Innovation Management* (vol. 23, núm. 3).

## Boeing

En los sectores industriales del automóvil, suministradores y productores compiten conjuntamente, mejorando la propia planificación de la cadena de suministro en base al conocimiento de la demanda. También, en el mismo sector, departamentos de marketing y diseño de los nuevos modelos trabajan en red para reducir los tiempos de lanzamiento de un nuevo coche al mercado. Los nuevos aviones de Boeing o Airbus son el resultado del trabajo de miles de trabajadores y centenares de empresas diferentes distribuidas por todo el mundo; las TIC han posibilitado esta manera de trabajar.

- Porque cada vez más **el cliente tiene mayor información y mayor poder de decisión**, y requiere de soluciones cada vez más adecuadas a sus necesidades.

## Assics

Internet permite al cliente tomar decisiones mucho más informadas y documentadas, tanto en características del producto como en precio, lo que obliga a las empresas a la búsqueda constante de una mayor competitividad en el producto. Por ejemplo, en sectores donde los clientes son practicantes apasionados del producto, como por ejemplo el *running*, empresas como la japonesa Assics intentan crear espacios de información y guía, y servicios de valor a sus clientes, de manera que cuando el cliente llega al comercio, sabe lo que quiere y el producto que desea y pueden serle sobreras las recomendaciones que le formule el comercial. En otros casos de compra meditada, como la de un automóvil, los configuradores de coches en línea permiten visualizar las prestaciones, personalización y complementos que puede tener el producto antes de llegar al concesionario.

- Porque **las nuevas iniciativas empresariales son cada vez más participativas socialmente**. Según Don Tapscott, "la tecnología y el cambio social nos están propulsando hacia una era, en la que la población participará de la economía como nunca lo había hecho con anterioridad, y ello está haciendo cambiar la manera en que los productos y servicios son producidos, comunicados y distribuidos [lo que] implica que compañías inteligentes, consumidores y proveedores pueden aunar sus capacidades colectivas para fomentar la innovación, el crecimiento y el éxito".

## Tripadvisor

Los foros de usuarios de productos, con la resolución de dudas de funcionamiento de un producto o servicio entre los usuarios expertos y aquellos que se inician en el uso del mismo, son un modelo recurrente de servicio postventa en algunas empresas actuales de tecnología. Por otra parte, las redes sociales, y el uso que se les da para valorar los productos y servicios por parte de los mismos usuarios en un mercado, tiene cada vez una mayor influencia en las decisiones de compra. Siguiendo con la industria turística y hotelera, un ejemplo muy claro es la aparición de sitios como "tripadvisor", donde clientes y potenciales usuarios encuentran valoraciones del producto que están pensando adquirir por parte de otros clientes anteriores.

La investigación empírica desarrollada por el profesor Brynjolfsson y el Center for Digital Business del MIT a lo largo de la última década ha demostrado el importante papel que la innovación a través de las TIC ha tenido, y tiene, en los beneficios de las empresas, en su valor en el mercado y, sobre todo, en la productividad (el *output* o producto por hora trabajada) y en el valor aportado a los clientes.

- En aquellos sectores intensivos tecnológicamente, se ha producido un distanciamiento entre los resultados de las compañías más avanzadas en el

### Referencia bibliográfica

D. Tapscott; A. Williams (2006). *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*. Nueva York: Penguin.

### Referencia bibliográfica

E. Brynjolfsson; A. Saunders (2010). *Wired for Innovation*. The MIT Press.

uso de la tecnología (*leaders*) y las más retrasadas en su adopción (*lag-gards*).

- Las empresas analizadas no solo invierten más en tecnología, sino también lo hacen en la mejora de sus procesos de negocio y su capital humano (estos autores hablan del capital organizativo de la empresa) para transformarse en "empresas digitales".
- El efecto de la inversión en tecnología sobre la productividad no es inmediato, sino que se nota al cabo de varios años y debe realizarse de forma sostenida.
- La llamada nueva economía o las empresas intensivas en el uso de la tecnología no son necesariamente empresas tecnológicas. El contenido de información y la tecnología añade valor a los productos tradicionales.

Actualmente, la medición "oficial" de la productividad de las empresas en Estados Unidos y otros países ha incorporado las metodologías de estos centros de investigación.

## 2. La gestión de la innovación

La innovación no son inventos, no es el resultado de un genio o un grupo *amateur* que trabajan solos en un garaje. La mayor parte de las veces, la innovación no surge de una mente pensante, sino de un entorno de trabajo que facilita la relación de una serie de personas que trabajan y disponen de conocimientos y experiencias conjuntamente, y de un entorno económico y social que permite compartir el conocimiento, y de un entorno empresarial y financiero que facilita la llegada de estos productos al mercado. La gestión de la innovación es la disciplina y las prácticas que conectan el descubrimiento y la innovación tecnológica con el mundo económico y empresarial.

Las oportunidades de innovación no se presentan siempre de una forma ordenada y estable. La innovación puede surgir de una forma dirigida dentro de la organización (enfoque de arriba abajo) o de una forma espontánea (de abajo arriba o mediante relaciones horizontales). Muchas veces surge de la propia vida y del trabajo diario, de los conocimientos adquiridos por las personas dentro y fuera de la organización, o de lo que Maletz y Noria definieron como los "espacios blancos" de las empresas, allí donde las reglas de juego son difusas y no existen ni objetivos ni estrategias predefinidas. También surge del capital social, de la red de relaciones que generan las personas y empresas (Nahapiet y Goshal) y de la promoción y comunicación necesaria (Beer y Nohria).

### 3M

Un ejemplo de aplicación de estas teorías es la compañía 3M, que entiende que la eficiencia y eficacia en la innovación disruptiva es una cuestión de cultura organizativa. La empresa dispone de un decálogo de reglas para la innovación, entre las cuales destacan las siguientes: dejar a los profesionales un espacio para pensar, olvidarse de los tabúes de pensamiento, permitir los errores, facilitar y premiar la innovación y la comunicación, trabajar con clientes, proveedores y aliados, y considerar las tecnologías como un patrimonio de toda la empresa.

Información, conocimiento e innovación están íntimamente ligados. Las empresas intensivas en tecnologías de la información las utilizan cada día en sus negocios. Cada año, empresas como Sony o 3M lanzan centenares de productos competitivos al mercado derivados de las actividades de gestión del conocimiento. En estos casos, mientras el conocimiento que integra la innovación es invisible, los resultados son claramente tangibles. La frecuencia y relevancia que tienen las innovaciones en un mercado es un reflejo del éxito en la propia gestión del conocimiento.

Sobre la relación entre información, conocimiento e innovación podéis ver las obras de Zack, Quinn y otros, Stehr y de la Mothe y otros que tenéis referenciadas en la bibliografía de este módulo.

### Ejemplo

Podéis ver otro ejemplo interesante de innovación en la siguiente referencia:

**J. Immelt; V. Govindarajan; C. Trimble** (oct., 2009) "How GE is disrupting itself". *Harvard Business Review*.

## 2.1. Componentes de la innovación

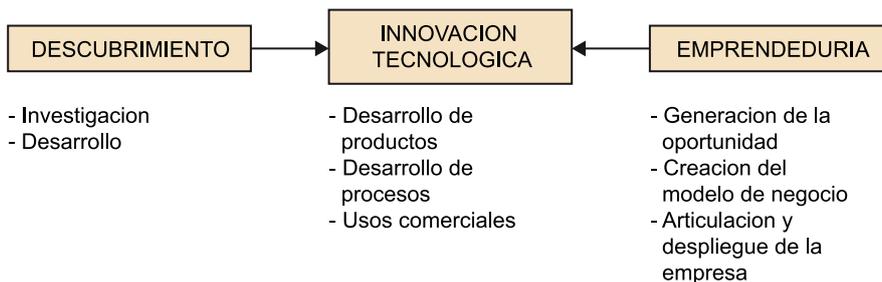
En definitiva, como ya decía el maestro Peter Drucker en 1985, la innovación es una disciplina, en la que la creatividad y el ingenio tiene que compaginarse con la disciplina y el esfuerzo, y en donde precisamente la clave es llevar al mercado comercial los descubrimientos que surgen de la investigación o la inventiva:

"En la innovación, como en cualquier otro empeño, hay talento, hay ingenuidad y hay conocimiento. Pero después de decir y hacer todo esto, lo que la innovación requiere es trabajo duro, enfocado y dirigido a un propósito. Si falta diligencia, persistencia y compromiso, el talento, la ingenuidad y el conocimiento sirven para poco."

Peter Drucker

A continuación analizaremos los componentes clave de la gestión de la innovación, que presentamos de manera sucinta en el siguiente diagrama:

Figura 2. Componentes de la innovación



### Referencia bibliográfica

Basamos el texto de este apartado en el capítulo introductorio de la siguiente obra:

R. Burgelman; C. Christensen; S. Wheelwright (2004). *Strategic Management of Technology and Innovation* (4.ª edic.). Nueva York: McGraw-Hill.

### 2.1.1. Descubrimientos

Es verdad que en el origen de cualquier innovación existe un descubrimiento, una invención, resultado de un proceso creativo, difícil de predecir o planear. Los laboratorios universitarios, los departamentos de investigación de las empresas y los inventores de garaje son los protagonistas principales de este proceso inicial. El criterio de éxito de un descubrimiento es, en este nivel, un criterio técnico (algo funciona o no, resuelve o no un problema), con independencia de su viabilidad comercial o económica (si alguien lo utiliza, pagará por ello y sus fabricantes obtendrán una rentabilidad).

### Referencia bibliográfica

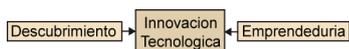
Hansen y Birkinshaw han analizado en detalle la cadena de valor de la innovación y sus aspectos más críticos: M. Hansen; J. Birkinshaw (junio, 2007). "The Innovation Value Chain". *Harvard Business Review*.



Normalmente, el proceso de descubrimiento tiene una fase previa o más teórica (la investigación básica), una fase práctica o de aplicación (la investigación aplicada) y finalmente el desarrollo de un producto concreto que una empresa intentará vender y alguien podrá utilizar (la fase de desarrollo).

### 2.1.2. Innovación tecnológica

En sentido amplio, todos los descubrimientos tienen una componente de tecnología, ya que forman parte de un cuerpo de conocimiento y habilidades que alguna gente posee y ha codificado. O sea, hablamos de descubrimiento tanto si nos referimos a la mesa de tres patas o a la creación de un semiconductor. Pero también podemos encontrar descubrimientos en la manera de trabajar (los procesos) o en la selección de un grupo de clientes o usos (innovaciones comerciales o empresariales). Y también cuando nos referimos al descubrimiento de una nueva tecnología (por ejemplo, la comunicación inalámbrica) o de una tecnología que facilita nuevos procesos de negocio (por ejemplo, el cajero automático).



Cuando pasamos de la fase de investigación a la de desarrollo, producción y comercialización masivos, ya estamos hablando de innovación en un sentido más estricto y más útil. Muchas innovaciones se basan actualmente en descubrimientos o series de descubrimientos en las TIC. Los procesos de innovación tecnológica incluyen capacidades técnicas y administrativas en el desarrollo del producto, su fabricación y su puesta en el mercado, para cubrir necesidades y usos para determinados usuarios.

Las empresas, más o menos, están innovando continuamente. Se habla de **innovaciones incrementales** cuando son de mejora, perfeccionamiento o ampliación de productos y procesos que ya existen.

#### Ejemplo

Pensemos en cada nueva generación de los procesadores de Intel.

Pocas innovaciones son realmente rompedoras o disruptivas; es decir, que realmente crean una oferta de un nuevo producto o categoría de productos.

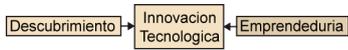
#### Ejemplo

La creación del formato de compresión MP3 ha ido sustituyendo los formatos de reproducción de disco compacto y creando a su alrededor una nueva industria de difusión y comercialización de la música por internet.

### 2.1.3. Emprendeduría

La emprendeduría (*entrepreneurship*) es el conjunto de capacidades que permite convertir los descubrimientos en innovaciones; es decir, relacionar el mundo "técnico" con el "comercial". Estas capacidades son de muchos tipos: financieras, de organización y gestión, de producción, de marketing y de ventas, prin-

principalmente. La emprendeduría puede ser individual (un inventor o creador en solitario o con algún socio) o colectiva: empresas de todos los tipos y tamaños pueden ser emprendedoras.



La innovación de los negocios fundamentada o intensiva en el uso de las TIC requiere que exista un mercado dispuesto a valorar el nuevo producto o servicio y adquirir su valor diferencial, en precio, calidad o especialización. La innovación, en términos de negocio, es una inversión que requiere un retorno en un plazo (limitado) de tiempo. La emprendeduría incluye, como veremos más adelante, la identificación y análisis de la oportunidad y el valor para los interesados (clientes, accionistas y otros socios de negocio), la creación de un modelo de negocio sostenible y el despliegue de las capacidades o recursos necesarios para convertir la oportunidad en una realidad.

### Análisis de oportunidades

El análisis de necesidades del mercado es fundamental en una propuesta de innovación empresarial. Una de las claves de la valoración de la innovación como oportunidad de negocio es la realización de una segmentación del mercado sólida, que garantice los aspectos siguientes:

- La existencia de un conjunto de necesidades no cubiertas o cubiertas de una forma limitada.
- Dicha necesidad afecta a una porción de la población cuantificable.
- Dicha población es homogénea en términos de las necesidades relativas al producto o servicio y a lo que se espera de él.
- Dicha población resulta atractiva desde el punto de vista de negocio (por su alineación con las competencias estratégicas de la empresa y con sus objetivos).
- Dicha población puede ser atraída al consumo mediante una estrategia adecuada de marketing y de ventas.

La gestión de la innovación tiene, normalmente, un momento o fase de creación o generación de la oportunidad y otro de despliegue y articulación de la oportunidad, para asegurar su continuidad y estabilidad en el tiempo. Para ello, es necesario establecer planes de negocio y "armar" equipos capaces de alcanzar de forma consistente los objetivos establecidos. En realidad, la ejecución es el alma de la innovación.

#### Contenido complementario

Si deseáis profundizar sobre este tema, en un artículo del 2007 del profesor George Day se ofrecen una serie más amplia de herramientas de identificación, análisis y valoración de oportunidades que vale la pena.

#### Ved también

Ved al respecto el apartado "Modelos de negocio".

## 2.2. Difusión de la innovación

Podría decirse de una manera lineal que la fase final del ciclo de innovación sería su difusión, exitosa o no, en el mercado. Es decir, en una primera fase se produce el descubrimiento, seguidamente la innovación y finalmente su difusión.

El ciclo de vida de la innovación en un producto o servicio puede ser descrito mediante una curva "S" o de difusión: en un momento inicial de establecimiento del producto, el crecimiento del negocio es lento (fase de desarrollo o introducción), pero la aparición de una demanda creciente una vez el producto se consolida en el mercado permite un crecimiento exponencial (fase de mayor crecimiento o de realización), hasta que el mercado se empieza a saturar, momento en el que las compañías todavía introducen mejoras incrementales en los productos, que permiten generar un crecimiento más limitado en el mercado (fase de optimización), hasta que llega un momento de madurez en el que el crecimiento puede ser nulo o incluso negativo.

### Referencia bibliográfica

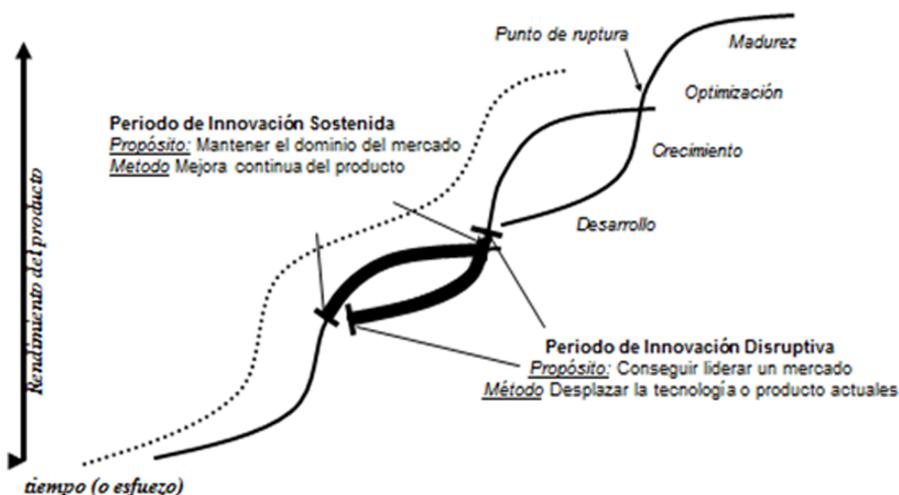
El profesor Clayton Christensen ha sido desde finales de los noventa quien más ha contribuido a la teoría de la difusión de la innovación tecnológica.

C. Christensen (1997). *The Innovator's Dilemma*. Boston: Harvard Business School Press.

### 2.2.1. Innovaciones disruptivas e incrementales

Algunas compañías e industrias generan continuamente ciclos de innovación mediante apariciones disruptivas que superan los ciclos anteriores y muchas veces estas secuencias se pueden llegar a producir incluso antes de que el nuevo producto se haya consolidado.

Figura 3. La curva de difusión de la innovación



Adaptado de C. Christensen (1992). "Exploring the Limbs of the Technology S Curve". *Production and Operations Management* (núm. 4, pág. 340).

Muchas veces, bajo el paraguas de la innovación encontramos mejoras incrementales de los productos y servicios ya existentes, que corresponden a una etapa de consolidación o madurez en el mercado.

En estas innovaciones incrementales o "de sostenimiento", las ventajas competitivas las sustentan habitualmente empresas que ya tienen un posicionamiento firme de sus productos en esos mercados. Es por ello una táctica habitualmente utilizada por las empresas que disponen de productos ya consolidados. Estas mejoras, aunque puedan superar los resultados de sus versiones anteriores, muchas veces no son valoradas por el consumidor como cambios suficientemente significativos como para alterar las condiciones del mercado y de la competencia.

### **Ejemplo**

Durante un tiempo las empresas líderes en equipos de reproducción de vídeo competían incorporando nuevas y complejas funciones de programación a sus dispositivos que poca gente utilizaba. Sin embargo, la introducción de las cámaras de vídeo en los dispositivos móviles, la mejora de la conectividad de las redes móviles, y la espontaneidad, rapidez y sencillez de su uso, ha hecho disparar el uso masivo del vídeo en mercados más amplios.

Tal y como dice Richard Burnes, fundador de una de las grandes firmas de capital riesgo "el problema de hoy en día es que muchos de los proyectos de innovación no conllevan una diferenciación real en los negocios". Es en ese momento cuando se puede producir una situación de riesgo importante para las empresas ya consolidadas en un mercado: ya sea en la electrónica, el gran consumo o cualquier otro sector, muchas compañías pueden quedar fuera del juego competitivo si no abandonan sus prácticas tradicionales y se apuntan al cambio de ciclo que generan las nuevas innovaciones disruptivas. Es el "dilema del innovador", descrito por Christensen.

Por el contrario, las innovaciones disruptivas permiten generar ventajas competitivas fundamentales que alteran tanto el valor del producto como del servicio y que permiten transformar un mercado.

Las innovaciones disruptivas pueden deberse tanto a la mejora en las prestaciones o condiciones del producto o servicio, como a la reingeniería radical de los procesos de la cadena de valor que los sustentan, alterando sensiblemente el coste o la rapidez de su puesta en el mercado.

Cuando una innovación es tan superior que rompe la competencia en un mercado, se dice que existe un **punto de ruptura** en ese mercado. Ese punto de ruptura puede venir dado por las propias características del producto (innovación de producto), o por la nueva forma de innovar, producir o comercializar el producto (innovación de proceso).

#### **Punto de ruptura**

Momento en el que se presenta una oferta tan superior a la que existía en el mercado que altera las condiciones competitivas del mismo.

Precisamente por su propia posición de liderazgo en el mercado, las empresas ya establecidas se sienten a veces impotentes frente a la aparición de innovaciones disruptivas en sus industrias. Su tamaño hace que reaccionen lentamente (situación que se agrava si su organización carece de flexibilidad). Muchos de los problemas de raíz de las empresas es su dificultad en asumir los riesgos e incertidumbres tecnológicas, la ambigüedad de las señales emitidas por los clientes, y la naturaleza inmadura de la competencia de los nuevos mercados.

Tal y como afirma el profesor Day, las innovaciones disruptivas surgen en la mayor parte de las ocasiones fuera de las organizaciones, en parte porque las empresas con un posicionamiento en el mercado adquieren un compromiso con el *statu quo* y muestran resistencia a las nuevas ideas que podrían cuestionar su liderazgo.

Cuanto más dominio ha tenido una empresa en un mercado, más difícil es reconocer y producir nuevas tecnologías o modelos de innovación disruptiva.

#### Referencias bibliográficas

C. Christensen y otros (2003). "Six Keys to Building New Markets by Unleashing Disruptive Innovation". *Harvard Management Update*.

R. Adner; P. Zemsky (2005). "Disruptive technologies and the emergence of competition". *RAND Journal of Economics*.

### 2.3. Capacidades para innovar

Según hemos mostrado, la innovación depende de una serie de capacidades tecnológicas y de algo "especial" como un espíritu de descubrimiento y de emprendeduría, pero también de un conjunto de capacidades multidisciplinares, técnicas y gerenciales, críticas en ámbitos tan variados como la fabricación, el marketing o las ventas, así como la capacidad de buscar y conseguir (si nos los tienes) o asignar adecuadamente (si los tienes) recursos financieros y humanos.

Se requieren capacidades diferentes o, al menos, con diferente énfasis a lo largo del ciclo de innovación: no es lo mismo el momento de identificar una oportunidad y articularla en un modelo de negocio robusto que hacerla nacer y desarrollarse internamente (dentro de la empresa) y externamente (en el mercado).

Burgelman, Christensen y Wheelwright han establecido un modelo de análisis de las capacidades de una empresa para innovar basado en cinco ámbitos principales:

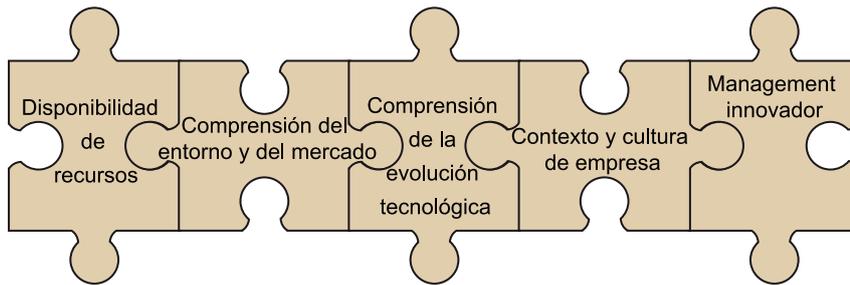
#### Referencia bibliográfica

P. Strebel (1998). *The Change Pact: Building Commitment to Ongoing Change*. San Francisco, CA: Pitman Publishing.

#### Referencia bibliográfica

G. Day (2000). *Wharton On Managing Emergent Technologies*. Nueva York: Wiley.

Figura 4. Capacidades básicas para innovar



Fuente: R. Burgelman; C. Christensen; C. Wheelwright (2004). *Strategic Management of Technology and Innovation* (4.ª ed.). Nueva York (NJ, EUA): McGraw-Hill.

- **Disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales.** Actividades relacionadas principalmente con el área de investigación y desarrollo.
- **Capacidad para entender las estrategias de los competidores y la evolución del sector** en lo que se refiere a la innovación. Se trata de la inteligencia y creatividad de negocio "externa"; es decir, la comprensión de lo que está ocurriendo entre los clientes, competidores y proveedores.
- **Capacidad para entender e interpretar la evolución y oportunidades de la tecnología** en el área de negocio en la que trabajamos. Actividades de prospectiva y evaluación.
- **Contexto estructural y cultural.** Hasta qué punto la empresa promueve y premia la innovación, la gestión del conocimiento y la colaboración.
- **Management innovador** . Las capacidades de la gerencia para entender, evaluar, aprobar y promover la innovación y el desarrollo interno de emprendedores o "campeones" (*champions*) de la innovación.

Las primeras capacidades son más importantes en las etapas de formulación y articulación de la innovación, mientras que las últimas lo son en el momento de su desarrollo e implantación.

### Los aspectos *soft* de la innovación

Los autores y analistas (podéis ver, por ejemplo, Y. Doz y M. Kosonem (2008). *Fast Strategy*. Pearson) han dado en los últimos años mucha importancia a los aspectos culturales y personales que facilitan la innovación, especialmente en las empresas grandes y establecidas.

El Boston Consulting Group recomienda el siguiente cuestionario para evaluar la situación de partida de las empresas interesadas en innovar utilizando las TIC:

#### Velocidad y agilidad

¿Se dispone de datos de los tiempos de llegada al mercado de la competencia y los competidores, sobre todo de los que son mejores en su segmento?

¿Qué dice la gente de la organización acerca de la eficiencia en los procesos de decisión y los procesos de negocio?

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Cultura</b>                | ¿Se promociona la curiosidad?  |
|                               | ¿Se valora un enfoque externo hacia los clientes y consumidores?   |
|                               | ¿Se promociona una mentalidad de <i>networking</i> y <i>partenariado</i> con los aliados ( <i>partners</i> ) internos y externos?    |
| <b>Sistemas de incentivos</b> | ¿Se dispone de un sistema de incentivos para los equipos y sus miembros basados en el retorno de la inversión o criterios similares? |
|                               | ¿Se incentivan los resultados o simplemente la longevidad o las actividades?   |
| <b>Organización</b>           | ¿Cuántas capas existen en la organización?   |
|                               | ¿Existen ámbitos de control relevantes?  |
|                               | ¿Se dispone de objetivos claros y alineados?   |
| <b>Mentalidad comercial</b>   | ¿Se piensa y se actúa sobre todos los ámbitos de la innovación: procesos y productos?  |
|                               | ¿Se simplifican, estandarizan y mecanizan los procesos de forma rutinaria?   |
| <b>Organización IT</b>        | ¿La organización IT está orientada a dar apoyo a la innovación? ¿Está integrada en las unidades de negocio?                          |
|                               | Los sistemas de información ¿dan información relevante y a tiempo?   |
| <b>Centros de innovación</b>  | ¿Se dispone de centros de innovación?<br>¿Quién los gestiona y cómo se relacionan?   |

Estas capacidades pueden proporcionar una visión un poco ingenua y bien intencionada sobre cómo ocurre la innovación en realidad. La innovación, en empresas establecidas y en aventuras creadas de la nada, requiere dinero, inversores dispuestos a apostar por algo más que una idea. La emprendeduría se va fraguando y va creciendo a través de ciclos sucesivos de financiación, sea privada o familiar, bancaria o, en los últimos tiempos, de fondos de inversión y compañías de capital riesgo. Estas compañías tienden a enfocarse a cálculos puramente financieros de recuperación de la inversión a corto plazo. Christensen, Kaufman y Shih, en un famoso artículo del 2008, llamaban la atención sobre lo que denominaban los "asesinos de la innovación" (*innovation killers*).

### ***Innovation killers***

- El uso de métricas como los *cash flow* descontados (DCF) y en valor actual neto (VAN) para evaluar las oportunidades de inversión hace que los gestores infravaloren los retornos y beneficios reales de poner en marcha inversiones en innovación.
- Algunas empresas establecidas comparan el beneficio de hacer algo (con sus costes y riesgos) con el beneficio de no hacer nada, sobrevalorando su posición en el mercado y pensando que durará siempre.

- La manera como se consideran los costes fijos y los costes hundidos a la hora de evaluar inversiones futuras confiere, paradójicamente, una ventaja injusta a los nuevos entrantes y debilita la capacidad de innovar de las empresas ya establecidas.
- El énfasis en las ganancias por acción a la hora de establecer la creación de valor para el accionista desincentiva cualquier innovación cuyo resultado necesite un plazo de realización más largo.

### 3. Modelos de negocio de base tecnológica

La rápida introducción de las TIC y la reducción de costes de la computación y la comunicación ha permitido la transformación de las organizaciones, han creado el espacio para el desarrollo de nuevas formas de crear y proporcionar valor, han ofrecido posibilidades para la creación de mecanismos no convencionales de intercambio y transacción entre empresas y han abierto el cambio a nuevas fórmulas organizativas. Internet ha sido el principal motor de estos cambios, y ello incluye las vías por las que proveedores y clientes se relacionan con las empresas.

Las nuevas formas de crear valor no se limitan a la innovación en el producto, la reingeniería de su cadena de valor o la focalización en sus competencias nucleares, sino que permiten establecer nuevas ventajas competitivas basadas en la forma en que los distintos actores relacionados (aliados, agentes, clientes, etc.) se relacionan en la red.

#### Industrias intensivas en información y tecnología

Un tema que produce una gran polémica en el análisis económico, y que tiene consecuencias para las materias de este módulo, es identificar en qué consiste el sector económico relacionado con la información y con la tecnología de la información.

En una visión reducida, como la que ha utilizado hasta hace poco la oficina americana de estadística económica (Bureau of Economic Analysis), este sector sería el de las empresas que producen productos de informática y comunicaciones y que representaría aproximadamente el 4% del PIB americano.

Sin embargo, en el 2008, la inversión en sistemas y tecnologías de la información de las empresas norteamericanas representó el 53,6% de su inversión total en bienes de capital y, si contamos la inversión global de las compañías de capital riesgo (que ha ido variando con las diferentes burbujas financieras), entre el 50% y el 75% de la inversión se ha dirigido a empresas que producen bien y servicios intensivos en información y/o en tecnología.

Frecuentemente, estas cifras no incluyen a compañías consultoras o implantadoras de sistemas de información, ni tampoco aquellas transacciones y relaciones (lo que algunos autores llaman el comercio silencioso) que se producen a través de internet en cualquier clase de industria, o el contenido intensivo en información y tecnología de muchos productos convencionales.

Finalmente, la inversión en TIC va acompañada siempre de otras inversiones en capital organizativo (innovaciones de procesos, organización, formación o reclutamiento de personal), que incrementarían las cifras de inversión y gasto total.

Tradicionalmente, las clasificaciones oficiales incluyen como industrias de la información los siguientes sectores: ordenadores y productos electrónicos y los servicios relacionados con su diseño y construcción; la producción de software; los servicios de procesamiento de datos; la industria editorial y de medios de comunicación, incluyendo la televisión y el cine, y los operadores y distribuidores de telecomunicaciones. Pero, sin duda, son industrias intensivas en el uso de tecnología e información otras como la banca y servicios financieros, los servicios públicos (*utilities*), las administraciones públicas o la sanidad.

#### Referencia bibliográfica

D. Tapscott; M. Ticoll; D. Lowy (2000). *Digital Economy*. Harvard University Press.

Por lo tanto, en la actualidad no existe un acuerdo sobre qué quiere decir industrias intensivas en información y/o tecnología, pero es claro que su espacio se va extendiendo por todas partes.

Elaboración propia a partir de los capítulos 1, 2 y 3 de E. Brynjolfsson y A. Saunders (2010). *Wired for Innovation*. The MIT Press.

En el apartado "¿Importan los sistemas y tecnologías de la información?" del módulo "Tecnologías de la información y estrategia de empresa" presentábamos un resumen de los usos estratégicos de la información y las TIC para optimizar la cadena de valor interna y extendida, transformar la estructura de la industria y conseguir o mantener las ventajas competitivas genéricas de coste, diferenciación o foco (estrategias de nicho). En este sentido, podemos definir estrategias competitivas basadas en el uso de la información y la tecnología orientadas a la reducción de costes, la diferenciación de la oferta, la innovación en los productos, la expansión en nuevos mercados y la generación de alianzas entre empresas.

A continuación presentamos un resumen de los usos estratégicos de las TIC para crear valor para el negocio:

- **Reducción de costes**
  - Utilización de las TI para reducir costes de los procesos de negocio.
  - Utilización de las TI para reducir costes de los consumidores o proveedores.
- **Diferenciación**
  - Desarrollo de nuevas TI para diferenciar los productos y servicios propios de los competidores.
  - Utilización de las TI para reducir las ventajas competitivas de los competidores.
  - Utilización de las TI para reforzar la presencia de los productos y servicios en ciertos mercados y segmentos.
- **Innovación**
  - Creación de nuevos productos y servicios con componentes de TI.
  - Desarrollo de nuevos mercados o segmentos mediante las TI.
  - Realización de cambios radicales sobre los procesos de negocio con TI que supongan reducción de costes, mejora de la calidad, la eficiencia y el servicio al consumidor, o menor *time to market*.
- **Crecimiento**
  - Uso de las TI para gestionar las expansiones regionales y globales.

- Uso de las TI para diversificar e integrar productos y servicios.
- **Alianzas**
  - Uso de las TI para crear organizaciones virtuales con socios de negocio.
  - Desarrollo de sistemas de información interempresariales que apoyen las relaciones de negocio con consumidores, proveedores y otros.

#### **Ved también**

En este punto puede ser interesante que reviséis los apartados "Usos relacionados con la optimización de la cadena de valor" y "Usos relacionados con la transformación de la estructura de la competencia" del módulo "Tecnologías de la información y estrategia de empresa", con los ejemplos propuestos para cada caso.

Sin embargo, la invención y disponibilidad de una nueva tecnología, la mejor utilización de la información y el aprovechamiento de una oportunidad en el mercado son condiciones necesarias pero no suficientes para construir y sostener la innovación.

Las tecnologías, por sí mismas, no son una fuente inherente de valor.

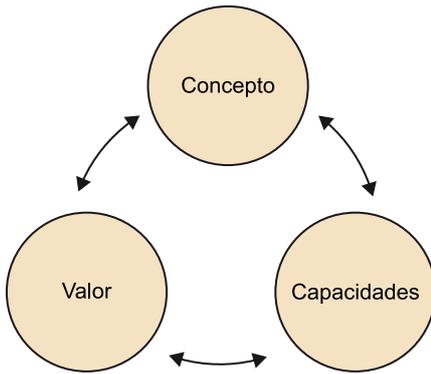
Como ya hemos comentado, es necesario diseñar y articular un modelo de negocio capaz de capturar el valor de la innovación para unos determinados segmentos del público y proporcionar rendimientos a los accionistas e inventores sobre la inversión realizada. El desarrollo de las TIC y, en particular de internet, ha abierto la puerta a nuevas fórmulas de utilizar la tecnología para crear modelos de negocio diferenciales y completamente nuevos, bien sea porque aportan nuevos recursos y capacidades, bien sea porque permiten aflorar mercados nuevos y globales, bien sea porque el propio concepto de negocio es totalmente diferente.

Un modelo de negocio describe la manera en que una organización (una empresa) crea, proporciona y captura valor (económico, social, cultural o del tipo que sea) para los interesados (clientes, accionistas, trabajadores y socios de negocio). El modelo de negocio incluye una estrategia, una organización y unos procesos y políticas, en definitiva, "una manera de hacer". El modelo de negocio describe la lógica en que una organización crea, distribuye y capta valor.

Para la profesora Linda Applegate, un modelo de negocio basado en las TIC tiene tres componentes:

#### **Referencia bibliográfica**

H. Chesbrough (2007). *Open Innovation*. Harvard Business School Press.



Elaborado a partir de L. Applegate (2003). "Building the Network Economy: Markets and Models". En: L. Applegate; R. Austin; W. McFarlan. *Corporate Information Strategy and Management*. McGraw Hill.

- **Concepto.** Describe la oportunidad, que incluye la oportunidad de mercado, el producto y servicio ofrecido, la dinámica competitiva, la estrategia para capturar una posición dominante y las opciones estratégicas para evolucionar el negocio.
- **Capacidades.** Describen los recursos necesarios para convertir la oportunidad en realidad, que incluye los recursos humanos y las alianzas, la organización y la cultura, el modelo operativo, el modelo de marketing y ventas, el modelo de gestión, el modelo de desarrollo de negocio, y el modelo de infraestructuras necesarias.
- **Valor.** Describe los beneficios para los accionistas, los beneficios para la empresa, la cuota de mercado, la marca y su reputación, y los resultados financieros de la empresa.

Al final, un modelo de negocio describe la forma como una organización proporciona valor. Según Chesbrough, el valor en las organizaciones intensivas en TIC se proporciona básicamente de tres maneras diferentes:

- Aquellas que parten de una innovación tecnológica sin aplicación evidente y definen nuevos usos orientados a la generación de valor para un mercado (por ejemplo, Google, que inventó su modelo de negocio para usos completamente nuevos).
- Aquellas que parten de la innovación tecnológica existente y definen nuevos productos y usos a partir de la generación de una oferta superior y no de la demanda existente (por ejemplo, Apple).
- Aquellas que parten de la observación de una necesidad en el mercado en base a las carencias de un producto existente y utilizan nuevas tecnologías para cubrir esas necesidades (por ejemplo, nuevas aplicaciones como Skype o WhatsApp parten de la necesidad de reducir los costes de las comunicaciones para el usuario final, creando productos sustitutivos).

#### Referencia bibliográfica

H. Chesbrough (2007). *Open Innovation*. Harvard Business School Press.

En general, las empresas que definen sus modelos en base a nuevos usos de innovaciones tecnológicas distintivas no utilizadas hasta entonces gozan de un mayor tiempo de ventaja competitiva frente a nuevos entrantes, ya que el tiempo de diferenciación de sus productos en el mercado es más grande. Sin embargo, también necesitan afrontar muchos más riesgos ya que las probabilidades de que el producto no responda a las necesidades son más altas que en un producto y un uso que ya existen.

### 3.1. Formas de generar valor en las empresas intensivas en información y tecnología

Cada modelo de negocio genera diferentes clases de valor para los interesados utilizando fórmulas diversas o una combinación entre estas. Para visualizarlo con más claridad utilizaremos el caso de referencia de Apple:

- **Generar valor para la empresa generando valor del consumidor.** Cada vez más, el valor de las empresas en los negocios depende del valor que generan los productos para los consumidores. Apple ha conseguido crear un valor emocional en los clientes, aunando un sentido de pertenencia, valor de marca, diseño atractivo y usabilidad en sus productos y soluciones.
- **Valor para el consumidor en el proceso de consumo.** El propio modelo de uso del producto o la solución genera un valor distintivo para la marca. La involucración del consumidor en el uso del producto genera valor para la marca. El reproductor de mp3 de Apple no fue el primero en salir al mercado, pero sí fue capaz de generar un uso distintivo del producto en base a los nuevos hábitos de uso, asociado a su vez con un sitio en internet (iTunes), que permitía la descarga fácil, segura y comparativamente barata de las canciones deseadas.  
Más tarde, y ante el fracaso de generar con Motorola un móvil que aunara la telefonía con la reproducción de canciones, Apple generó su propio ingenio, el iPhone, que transformó el mercado, aunando en un mismo móvil de tercera generación las funciones de reproducción de música y vídeo, la telefonía, el acceso a internet y el uso de una nueva clase de software, las aplicaciones (apps) móviles. Nuevamente, la web iTunes sirvió de apoyo a la comunidad de clientes Apple, generando desde allí la descarga de aplicaciones personales para los terminales.
- **Más clientes y más valor para el consumidor.** El apoyo de la tecnología para generar usos más extendidos del producto es una ventaja esencial para competir en un mercado. Apple consiguió popularizar y extender el uso de los reproductores musicales entre un mercado y una población mucho más amplia de personas, posteriormente popularizó los móviles de tercera generación y, más tarde, hizo lo propio con el uso de tabletas digitales, que hasta entonces había tenido un uso más residual.

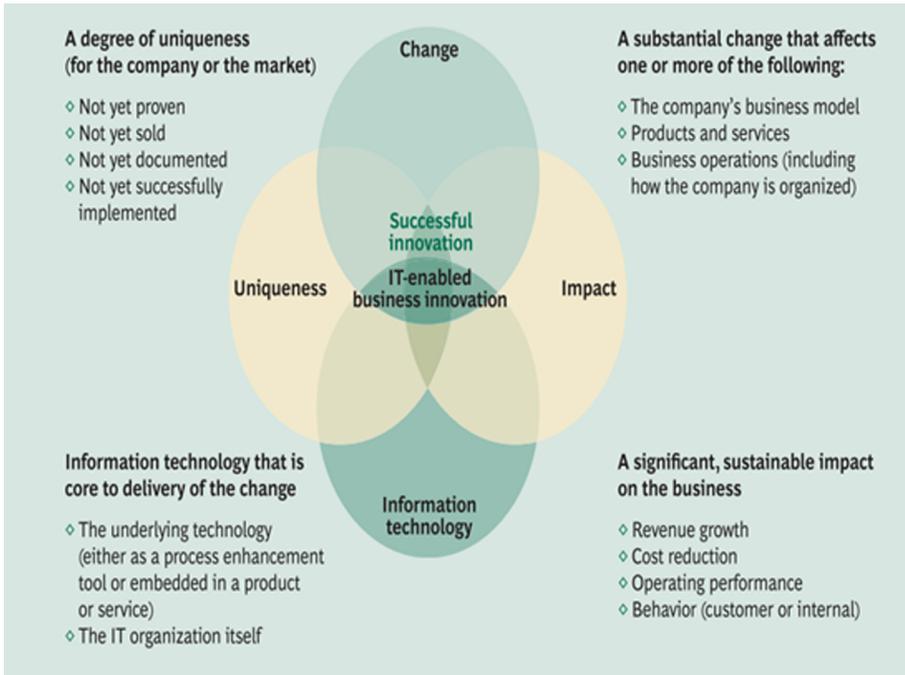
#### Referencia bibliográfica

H. Kagerman; H. Osterle; J. Jordan (2011). *IT Driven Business Models*. John Wiley.

- **Innovación y personalización.** La personalización de los productos permite crear ventajas competitivas sostenibles a las empresas. En el caso de Apple, los competidores han ido lanzando productos al mercado, acogidos a funcionalidades y diseños cercanos a los que lanza Apple, pero ha costado mucho superar las capacidades de personalización (colores, aplicaciones, etc.) de que dispone la cartera de productos de Apple, y la variedad de canciones, vídeos, aplicaciones que dispone Apple en su portal iTunes.
- **Comercio silencioso** (o no presencial). La construcción de nuevos modelos de producto y de servicio sobre una base de procesos existente, mejorando los costes y los procesos de producción y distribución, puede ser una base de ventaja competitiva en el modelo de negocio. Apple fabrica sus dispositivos en China, reduciendo los costes de producción, Además, todas las descargas de contenidos y aplicaciones se producen por internet, sin costes de almacenamiento ni logística de distribución de los productos, realizándose la facturación de dichos productos sobre el mismo portal de iTunes. El uso de estos canales reduce los costes de transacción y distribución del producto, consiguiendo un acceso inmediato y eficiente, de forma no presencial, sea síncrona o asíncrona.
- **Alineamiento con una estrategia.** El alineamiento de la innovación tecnológica con la estrategia de la compañía permite construir ventajas competitivas sostenibles en el mercado. En el caso de Apple, la innovación en el lanzamiento de nuevos productos, y la coherencia con la estrategia de la firma, en el diseño, calidad y valor de los productos, ha seguido una continuidad en estos años, y el mercado lo ha reconocido. La tecnología ha estado siempre detrás de estas políticas, garantizando la robustez y funcionalidad de los productos y servicios.
- **Rediseño de los procesos de la cadena de valor.** El rediseño de los procesos de un negocio para formular nuevas propuestas superiores en prestaciones o en precio es una estrategia competitiva fundamental en las empresas de hoy en día. Se puede decir que con la aparición del iPod y de iTunes Apple transformó y popularizó la forma en que se consumía la música hasta aquel momento.

El Boston Consulting Group ha desarrollado un modelo que muestra las formas de innovación basadas en las TIC:

Figura 6. Formas de innovación basadas en las TIC



Fuente: BCG Analysis

La diferencia principal entre las estrategias de productos y mercados tradicionales y la definición de modelos de negocio es que este último puede generar una ventaja competitiva distintiva del posicionamiento de un producto en un mercado. Mientras la estrategia tradicional de producto y de mercado se concentra en la captación de valor y la consecución de ventajas competitivas diferenciales de los productos con respecto a los competidores y, por tanto, el foco principal es la diferenciación, la definición del modelo de negocio se centra en la creación de valor y se orienta a cómo las colaboraciones en red con las empresas y clientes pueden generar nuevas aportaciones de valor, con el foco o orientación principal hacia el valor generado para el cliente o consumidor. La tabla siguiente muestra de forma esquemática las diferencias principales entre estos dos paradigmas:

| Ítem                  | Empresa tradicional | Emprendeduría    |
|-----------------------|---------------------|------------------|
| Proceso de decisión   | Lento/Planificado   | Rápido/Intuitivo |
| Tolerancia al fracaso | Baja                | Alta             |
| Flexibilidad          | Baja                | Alta             |
| Nivel de incentivos   | Bajo                | Alto             |
| Escala necesaria      | Alta                | Baja             |

## Modelos de referencia

En la era de las nuevas tecnologías, un modelo de negocio de éxito representa, como hemos visto en el caso de Apple, una fuente inagotable de ventajas competitivas. Según Hamel, autor del clásico *The age of revolution*, las empresas deben aprovechar las ventajas que les dan las tecnologías para crear una agenda de innovación y crear nuevos modelos de negocio revolucionarios. Las empresas no crean sus modelos de negocio en espacios vacíos, sino en escenarios competitivos, y los modelos de negocio además han de tener en cuenta las colaboraciones y relaciones con aliados, clientes y proveedores.

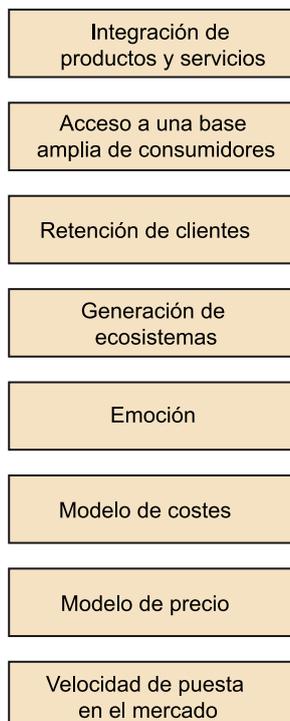
Uno de los modelos que refleja esta realidad es el llamado metacapitalismo, que relatan Means y Schneider. En el modelo, las empresas se concentran en aquellas actividades de la cadena de valor sobre las que tienen más habilidades, cediendo a sus empresas colaboradoras en red la capacidad de realizar aquellas que no son sus competencias nucleares, creando redes colaborativas basadas en el uso de las TIC en entornos de mercado virtuales: hay empresas que se orientan a mantener la relación con el cliente final y hay empresas que se especializan en ofrecer servicios a las mismas.

La innovación rentable es una combinación de muchas capacidades distintas. Entre las obras más recientes e interesantes sobre la evolución de la innovación en las empresas y el rol que tiene la información y la tecnología, combinados con otras capacidades multidisciplinares, os recomendamos los trabajos del profesor Brynjolfsson, director del Center for Digital Business del MIT y, en particular, su último libro *Wired for Innovation*, basado en una formidable investigación cuantitativa a lo largo de los últimos 20 años.

## 3.2. Factores críticos de éxito

Siguiendo el modelo de Kagerman, Osterle y Jordan, se pueden definir distintos modelos competitivos con los que las empresas generan valor mediante el uso de la tecnología. En concreto, estos autores definen los siguientes factores cruciales para generar valor:

Figura 7. Factores críticos de éxito de los modelos de negocio de base tecnológica



Adaptado de H. Kagerman; H. Osterle; J. Jordan (2011). *IT Driven Business Models*. John Wiley.

### Referencia bibliográfica

H. Kagerman; H. Osterle; J. Jordan (2011). *IT Driven Business Models*. John Wiley.

- **Integración de productos y servicios**, en el sentido de que la relación con el cliente no se inicia ni se finaliza en la propia provisión del producto, sino en los servicios asociados, tales como el mantenimiento periódico, el soporte a usuarios, la actualización constante, etc. No se venden productos, sino soluciones a necesidades concretas. Ejemplos de ello podrían ser el mantenimiento aeronáutico, la actualización de versiones en un navegador GPS, etc. En el mundo del software, siempre existe una combinación entre un producto y un servicio.
- **Acceso a una base amplia de consumidores**, por ejemplo, facilitando soluciones en línea a clientes remotos, tales como el uso de aplicaciones en la nube para facilitar reservas en internet a clientes distantes geográficamente. Internet ha facilitado la creación de un mercado global de millones de consumidores, en el cual cada nicho, por pequeño que sea, puede representar un gran potencial de compra, en un efecto que se ha llamado la larga cola.
- **Retención de clientes**, ofreciendo servicios en internet que faciliten su fidelización, por ejemplo, mediante el uso de la banca electrónica o toda clase de sistemas de bonos y ofertas.
- **Generación de ecosistemas de producto**, facilitando servicios complementarios a los productos ofertados, como por ejemplo, la financiación del ordenador o un seguro en caso de averías, pérdida o robo.
- **Emoción**, mediante la asociación a los valores de una marca, la fiabilidad, el compromiso o la conveniencia. Por ejemplo, mediante la creación de valores de sostenibilidad o de contribución a la comunidad o de diseño. Algunas compañías han convertido a sus clientes en fans y propagandistas, como Apple.
- **Modelo de costes**, reduciendo los costes de producción para conseguir productos y soluciones más competitivas. Por ejemplo, mediante la externalización de los servicios de desarrollo de aplicaciones o construcción del hardware en países con costes salariales más bajos.
- **Modelo de precios**, introduciendo nuevas fórmulas como los precios dinámicos y cambiantes en función de la disponibilidad, como en el caso del transporte aéreo o las reservas hoteleras.
- **Velocidad de puesta en el mercado**, como por ejemplo, el uso de nuevos modelos de distribución en la industria musical. Otra de las virtudes de Apple ha sido, al menos hasta recientemente, la capacidad de llegar antes que sus competidores, inventando nuevas categorías de productos (el iPod, el iPhone, el iPad...) o nuevas funcionalidades en las renovadas versiones de sus modelos.

**Referencia bibliográfica**

M. Cusumano (2004). *The Business of Software*. The Free Press.

**Referencia bibliográfica**

C. Anderson (2004). *The Long Tail*. Random House.

- **Colaboración de los socios y consumidores.** Autores como Chesbrough han desarrollado conceptos como la innovación abierta, en el sentido de abrir la innovación a la colaboración en red y la generación de nuevas ideas más allá de las fronteras de la propia empresa. Un concepto similar al de la innovación abierta es la emprendeduría colaborativa, donde la base es la creación de valor en una comunidad a partir de nuevas ideas generadas por el hecho de compartir información y conocimiento. La comunidad de desarrolladores de aplicaciones de Apple sería un ejemplo de innovación colaborativa, aunque otras industrias y empresas son mucho más "abiertas", como el sector de los videojuegos, el sistema Android o, en general, toda la comunidad de desarrolladores de código abierto (el llamado software libre).

#### Lectura recomendada

En el librito *Sparking Innovation* podéis encontrar una selección de casos y consejos de éxito muy breves y entretenidos, publicados por innovadores y autores que han estudiado los procesos de innovación, especialmente en empresas intensivas en información y tecnología.

Varios autores (2008). *Sparking Innovation*. Harvard Business School.

### 3.3. Factores de riesgo en la implantación de nuevos modelos de negocio

La innovación empresarial no siempre es un negocio. La innovación permite explorar ideas y oportunidades que pueden llegar a serlo, pero que requieren de liderazgo y planificación, y de una adecuada gestión de riesgos empresariales.

Inherente a cualquier proyecto basado en el uso de las nuevas tecnologías, la innovación empresarial requiere controlar los siguientes factores básicos de riesgo:

- Factores **relativos al uso de la tecnología.** Se refiere al conjunto de problemas asociados con la solución tecnológica nueva o emergente propuesta en el nuevo negocio, a la disponibilidad de las competencias y habilidades necesarias en la empresa, y asimismo, a la consecución de las especificaciones técnicas requeridas por el producto o servicio (usabilidad, calidad, seguridad, fiabilidad, requerimientos ambientales y gubernamentales).
- Factores **relativos al mercado.** Se refiere a la necesidad de conseguir que el nuevo producto o servicio ofrecido en el mercado disponga de ventajas competitivas diferenciales respecto a los productos existentes de la competencia y a que exista un mercado suficiente para asegurar el negocio de la innovación realizada. Dicho negocio debe medirse en términos de rentabilidad de la inversión, tiempo de llegada al punto de ruptura (*break even*) y tiempo de retorno de la inversión.

#### Referencia bibliográfica

H. Chesbrough (2007). *Open Innovation*. Harvard Business School Press.

- Factores **relativos a las capacidades y recursos**. Se refiere a la necesidad de que el desarrollo de la innovación se acompañe de los procesos operativos de la cadena de valor y los recursos adicionales necesarios para que el producto o servicio pueda ser llevado al mercado, y que fundamentalmente tiene que ver con la capacidad de la organización para realizarlos. Dicha capacidad atiende a los conocimientos y habilidades, pero asimismo, a la capacidad financiera y recursos físicos y técnicos disponibles.

### 3.4. Taxonomía de los modelos de negocio basados en internet

La literatura ha descrito ampliamente los modelos de negocio vinculados a internet, el llamado *e-business*, negocio realizado electrónicamente, y comprende tanto aquellos modelos puramente vinculados al negocio en internet como aquellos que aprovechan internet como complemento o herramienta de soporte a sus operaciones.

De hecho, la aparición del estudio de los modelos de negocio tiene mucho que ver con la aparición de internet y la profunda transformación que permite en las empresas, tanto desde el punto de vista de la cadena de suministro (intermediación como desintermediación de las relaciones entre empresas en la cadena de valor extendida), las fuentes de ingresos (suscripción, intermediación, publicidad, etc.). Internet representa una forma de trabajo en red que modifica las características de la cadena de valor.

De las categorizaciones existentes, escogeremos dos referencias, la de Tapscott, Lowy y Ticoll y la de Applegate.

#### Referencias bibliográficas

D. Tapscott; M. Ticoll; D. Lowy (2000). *Digital Economy*. Harvard University Press.

L. Applegate (2003). "Building the Network Economy: Markets and Models". En: Applegate, L.; Austin, R.; McFarlan, W. *Corporate Information Strategy and Management*. McGraw Hill.

En ambas referencias encontraréis también un gran número de ejemplos de cada categoría.

La clasificación de Tapscott Lowy y Ticoll se basa en el tipo de relación que se establece entre los componentes de una red. Estos autores distinguen las siguientes categorías:

- El **ágora**, o aquellos mercados donde compradores y vendedores se encuentran libremente para negociar y asignar un valor a los productos. El ágora facilita el intercambio de productos y servicios en un mercado virtual en el que se fijan los precios. Debido al elevado volumen de oferta y de agentes, el grado de integración del valor es bajo. Sería el caso de las comunidades de descuento o de las plataformas de subasta en línea, como eBay.

- Los **negocios de agregación en línea**, en los que un líder selecciona productos y servicios, fija por adelantado los precios y ofrece una variedad muy amplia de productos, con una nula o muy baja integración del valor. Sería el caso de los intermediarios de compra de viajes.
- La **cadena de valor integrada**, en la cual los proveedores promueven una elevada integración entre las empresas (proveedores, socios, distribuidores y vendedores) que forman parte de la cadena de valor extendida. El vendedor dispone de una decisión final sobre el precio. Sería el caso de Amazon.
- La **alianza**, en la cual no existe una jerarquía importante entre compradores y vendedores, pero los participantes diseñan conjuntamente productos y servicios, crean conocimiento, o simplemente comparten experiencias. Las alianzas dependen de las reglas y estándares que se establecen en las interacciones: aquellas conductas que son aceptables y la determinación del valor de las transacciones.
- Las **redes distribuidas** son negocios que permiten mantener la economía y dar soporte para que los otros negocios en línea se puedan realizar, facilitando la localización y distribución de los productos. En casi todos los negocios en línea hay una combinación de economía física (fabricantes, compañías de logística, etc.) y economía virtual.

La clasificación de Applegate diferencia a los participantes según el tipo de rol que juegan en la red:

- Los **distribuidores focalizados**, que proveen productos y servicios para una industria o nicho especializado. Existen cinco modelos de negocios de distribuidores focalizados:
  - Vendedores
  - Mercados virtuales
  - Agregadores
  - Infomediarios
  - Intercambios
- Los **portales**. Existen portales horizontales, portales verticales y portales de afinidad. Se diferencian por el acceso, el foco en el grupo de afinidad, la fuente de ingresos y la estructura de costes.
- Los **distribuidores de infraestructura**. Posibilitan a vendedores y compradores realizar sus transacciones. Existen tres categorías de distribuidores focalizados: los vendedores de infraestructura, el mercado de infraestructura, y el intercambio de infraestructura, que se diferencian por el control

de inventario, la presencia en la venta en línea, la fijación de precios en línea, las fuentes de ingresos y la estructura de costes.

- Los **agregadores o portales de infraestructura**. Permiten a proveedores y consumidores acceder a los servicios y la información en línea. Se clasifican en:
  - Agregadores o portales de estructura horizontal (proveedores de servicios de internet, proveedores de red y servicios de alojamiento de webs).
  - Agregadores o portales verticales (proveedores de aplicaciones, o servidores de modelos asp).
- Los **proveedores de infraestructura**. Diseñan, construyen, comercializan y venden hardware, software, soluciones y servicios. Existen tres tipos de proveedores:
  - Fabricantes de equipos y componentes
  - Desarrolladores e integradores de software
  - Proveedores de los servicios de infraestructura.

### Tendencias y oportunidades

Para el análisis de oportunidades de negocio en IT, es muy útil la lectura de los informes de prospectiva que publican anualmente empresas como Gartner, IDC, Forrester y otros. Los principales analistas identifican para el corto y medio plazo las siguientes tendencias de innovación tecnológica:

- **El incremento de la movilidad**. Se podría decir que este fenómeno ha dejado de ser una tendencia para convertirse en una realidad que tiene múltiples dimensiones. En cualquier caso, el gasto en estaciones de trabajo ha decaído a niveles históricos y ha sido sustituido por dispositivos móviles con mayores prestaciones. Esto afecta a la configuración del acceso a internet, el incremento de dispositivos táctiles, el uso de servicios y almacenamiento personal en la nube y la unificación en un solo puesto de trabajo de dispositivos personales y de empresa (el fenómeno BYOD o *by your own device*). La renovación incesante de los dispositivos y el incremento de la potencia de las redes producirá una mayor presión entre los usuarios corporativos e, inevitablemente, nuevos modelos de provisión, renovación y mantenimiento.
- **La guerra del sistema operativo**. El incremento de la movilidad es en realidad una parte de un fenómeno más complejo. No solo se trata de la sustitución de la estación de trabajo clásica por una estación portátil o móvil, sino la batalla entre los grandes fabricantes y la llegada de nuevos jugadores al mercado de los sistemas operativos. Estos fenómenos ocurren cuando muchas empresas aún no han tomado una decisión sobre la continuidad de sistemas operativos que tienen más de 10 años. El nuevo protocolo HTML5, la batalla no resuelta entre el acceso vía *browser* y el acceso por aplicaciones empaquetadas (apps) y la disparidad entre plataformas producirán posiblemente cambios sustanciales en la manera de desarrollar y mantener aplicaciones.
- **La virtualización**. La virtualización de infraestructuras, servicios, plataformas y aplicaciones, bajo diferentes formas y con diferente alcance y extensión, afecta ya a los usuarios individuales, pero sobre todo es un fenómeno extendido en las empresas. La virtualización es también una oportunidad de consolidar servicios y obtener eficiencias. Para empresas complejas y con especiales exigencias de seguridad, parecen extenderse modelos híbridos que, aunque puedan representar ahorros marginales a medio y largo plazo, representan un esfuerzo inicial de diseño, construcción, contratación y gobierno. En todo caso, de todas las tendencias globales, puede considerarse, junto con la movilidad, la más importante y consolidada.

- **La red internet de las cosas.** De nuevo, la movilidad de usuario es solo un aspecto de un fenómeno más general de extensión de la conectividad más allá del puesto de trabajo tradicional. La tecnología integrada en cualquier clase de dispositivo (desde la electrónica de consumo hasta la gestión del tráfico en las ciudades) y su conectividad es una característica de las nuevas arquitecturas que utilizan muchos tipos de empresas y organizaciones públicas. La separación entre tecnología de la información (IT) y tecnología de operaciones (OT) se difumina. Esta tendencia no es nueva. Lo nuevo es su extensión (la hiperconectividad), la emergencia de protocolos que permiten la relación entre dispositivos y procesos que hasta ahora eran aislados y propietarios y la integración con las funciones (y la arquitectura de sistemas) ordinaria dentro del negocio y con otros *partners*.
- **La gestión avanzada de la información.** Como en el caso anterior, las empresas líderes han ido incorporando de forma aislada una capa de gestión de la información sobre sus sistemas transaccionales, o bien, han dispuesto de una capa más integrada de información generalmente retrospectiva y para el *reporting*. Lo nuevo es su extensión, tanto en el tipo y fuente de datos (internos y externos, estructurados y no estructurados), en su tratamiento (relacional y no relacional, retrospectivo y prospectivo), en la velocidad y volumen de los datos (el fenómeno llamado de *big data*) y del número de usuarios y en la gestión y gobierno más integrados de los datos, cruzando las diferentes funciones y procesos. Desde el punto de vista tecnológico, la gestión de bases de datos NoSQL y el cambio de los dispositivos de almacenamiento (*IMC* o *in memory computing*) son las tendencias más reseñables.

Elaboración propia a partir de D. Cearley y C. Claunch (2013). "The Top 10 Strategic Trends for 2013". Gartner: G00247453.

## **4. El rol de la dirección de organización y sistemas en la innovación**

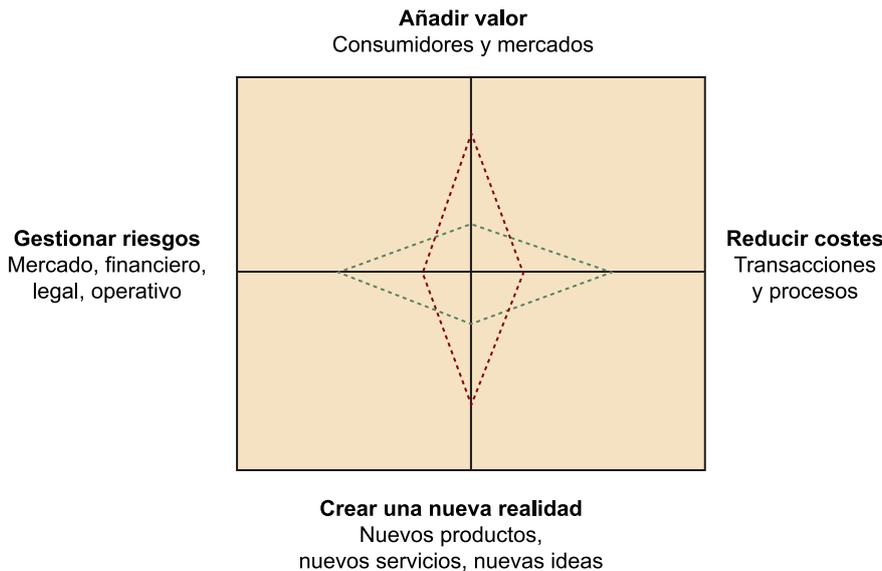
Aunque la participación de los directivos de sistemas en la dirección estratégica de las compañías ha ido incrementándose de forma significativa, y bastantes empresas están incorporando al CIO (el primer ejecutivo responsable de la información, la organización y los sistemas) a los órganos de dirección, pocas son las empresas que utilizan todavía de una forma eficaz la función estratégica de sistemas para impulsar la transformación de sus negocios.

En empresas, sean tradicionales o de la nueva economía, que tienen vocación innovadora y que hacen un uso intensivo de las TIC, la gestión de la innovación y la tecnología debería ser un aspecto central de la estrategia y de la estructura organizativa. En estas empresas, las TIC no deberían tener solo un rol de soporte técnico sino de impulso y facilitación de la innovación.

Este no es un rol exclusivo del director de informática. Como ya hemos comentado en otros apartados de esta misma asignatura, el papel que deben jugar las TIC en el negocio, en cantidad y calidad, y su organización, incluidos algunos aspectos que pueden parecer operativos (por ejemplo, los niveles de servicio o seguridad), no son decisiones del CIO o, al menos, no son solamente suyas.

La figura siguiente muestra de forma resumida los roles más importantes que juegan las TIC en la empresa. Dentro de la matriz, se sitúa el CIO en una figura de rombo que cambia de forma según sea mayor el énfasis que se le dé a una u otra de las cuatro dimensiones:

Figura 8. Decisiones de la alta dirección con relación a las TIC



Fuente: D. A. Marchand (2000). "Hard IM choices for senior managers". En D. A. Marchand; T. H. Davenport; T. Dikinson (ed.). *Mastering information management* (pág. 120-126). Londres: Financial Times / Prentice Hall.

Hemos llamado *gobernanza digital* a este concepto global de gestión de la informática, que va más allá de los confines del departamento de IT y de sus responsables.

- El consejo de administración debería decidir con argumentos **cómo de estratégicas o de centrales para la empresa son sus TIC**. No lo son siempre ni lo son para todo el mundo ni para cada momento ni para cada proceso, aunque se nos llene la boca declarando lo contrario. El consejo de administración debería conocer lo que hace la competencia y decidir también si quieren ser pioneros e innovadores o, simplemente, no quedarse muy lejos de lo que hacen los demás. Es igual de legítimo. Como dice el presidente del consejo de una empresa española: "Queremos ser más ricos, no más inteligentes".
- El consejo de administración debería **establecer y aprobar las grandes decisiones de informática**: cuánto gastamos con relación a nuestros ingresos, en qué lo gastamos (las prioridades de inversión y de gasto corriente), quién lo gasta (quién toma las decisiones de compra y administración de la informática), cómo se organiza la informática (dentro, fuera, a medias) y qué rol directivo ponemos allí. Podemos externalizarla plenamente y puede no haber CIO, sino un director de compras. Pero alguien debe decidirlo con la suficiente información y actuar en consecuencia.
- A partir de las decisiones del consejo de administración, el director general o el comité de dirección deberían poner "hilo a la aguja". **Siguen quedando decisiones estratégicas** sobre las que el consejo de administración quizá deba estar informado pero no podrá decidir: cuál es la arquitectura operativa y tecnológica de la empresa; cuáles son los niveles de servicio

#### Gobernanza digital

Este apartado se basa en dos entradas del blog de los estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC. Allí pueden encontrarse también las referencias originales:

- Gobernanza digital I
- Gobernanza digital II

básicos (disponibilidad, tiempo de respuesta, etc.) y cuáles son los servicios (infraestructura y aplicaciones) críticos; cuáles son los niveles de seguridad y protección de datos y el nivel de riesgos. Todo esto es estratégico para la supervivencia de la empresa y no son decisiones técnicas.

- También hay que decidir sobre los **roles, responsabilidades y relaciones de cada función, unidad de negocio o departamento en materia de informática** y establecer un modelo de trabajo honesto y productivo. Si para la empresa suele ser claro "cómo se hacen las cosas aquí", también debe hacerse claro "cómo se hacen las cosas aquí en materia de informática". Si se ha decidido que debe haber un responsable de la informática, se debe decidir qué tipo de CIO o de director de informática necesitamos y para qué y, en consecuencia, cuál debería ser su rol y su perfil; y hay que elegirlo y ayudarlo a desarrollarse.
- No estaría de más que la dirección general promueva, comenzando por sí misma, un programa de **alfabetización o sabiduría digital**, ya que es una formación que escasamente reciben los directivos en las escuelas de negocios.
- En las nuevas empresas de base tecnológica, en las empresas de siempre pero intensivas en el uso de la información y las tecnologías o en las empresas de vocación innovadora, el CIO puede jugar un **papel avanzado de facilitador y creador de valor** más allá de los confines de la IT. Algunos han hablado de un CIO-plus (Hunter y Westerman) o de un *chief innovation officer*, como el arquetipo soñado del director de informática.

Como dice Rebecca Jacoby, directora de sistemas en Cisco Systems, "John Chambers (el presidente de la empresa) me dice que mi trabajo es pensar en lo que yo pienso, antes de que lo piense, y tenerlo preparado para cuando yo lo pienso".

#### Referencia bibliográfica

R. Hunter; G. Westerman  
(2009). *The Real Business of IT*. Harvard Business Press.

## Resumen

Aunque el concepto de innovación como nuevo paradigma estratégico aparece en los años treinta del siglo pasado (en la obra del economista Schumpeter y otros), no es hasta la década de los noventa cuando explota como resultado de las oportunidades que ha permitido la irrupción de las TIC y particularmente de internet, en lo que se ha llamado el nuevo modo de producción informacional (Castells).

Sin embargo, las invenciones y descubrimientos en las tecnologías de la información, como en cualquier otra cosa, no se pueden considerar innovación hasta que se trasladan al mundo comercial y se prueba que aportan valor para un conjunto amplio de consumidores y rendimientos para sus inventores y accionistas. La gestión de la innovación y la emprendeduría incluyen un conjunto de capacidades multidisciplinares, técnicas y gerenciales. El ciclo de difusión de las innovaciones, los diferentes tipos de innovación (incrementales y disruptivas) y las capacidades que deben desarrollar las empresas realmente innovadoras han sido estudiados por el profesor Clayton Christensen.

Los usos estratégicos de las TIC tienen el potencial de crear valor de maneras muy diversas. Para poder hacerlo deben configurar y ejecutar un modelo de negocio coherente. En este módulo hemos estudiado los diferentes modelos de negocio basados en las TIC y sus factores de éxito y de riesgo.

Finalmente, en aquellas empresas que tienen vocación de ser innovadoras mediante el uso intensivo de las TIC, se requiere un compromiso y una organización de toda la empresa para que esto sea posible. Ello cambia también el rol tradicional del director de informática, que debe ser capaz de actuar como facilitador y promotor del cambio más allá de los confines tradicionales de los departamentos TIC.



## Bibliografía

- Adner, R.; Zemsky, P.** (2005). "Disruptive technologies and the emergence of competition". *RAND Journal of Economics*.
- Anderson, C.** (2004). *The Long Tail*. Random House.
- Applegate, L.** (2003). "Building the Network Economy: Markets and Models". En: L. Applegate; R. Austin; W. McFarlan. *Corporate Information Strategy and Management*. McGraw Hill.
- Beer, M.; Nohria, N.** (2000). *Breaking the Code of Change*. Boston: Harvard Business School Press.
- Brynjolfsson, E.; Saunders, A.** (2010). *Wired for Innovation*. The MIT Press.
- Burgelman, R.; Christensen, C.; Wheelwright, S.** (2004). *Strategic Management of Technology and Innovation* (4ª. ed.). Nueva York: McGraw-Hill.
- Castells, M.** (2000). *La era de la información*. Madrid: Alianza.
- Cearley, D.; Claunch, C.** (2013). "The Top 10 Strategic Trends for 2013". Gartner: G00247453.
- Chesbrough, H.** (2007). *Open Innovation*. Harvard Business School Press.
- Christensen, C.; Kaufman, S.; Shih W. (enero, 2008). "Innovation Killers". ()**. *Harvard Business Review*.
- Christensen, C. y otros** (2003). "Six Keys to Building New Markets by Unleashing Disruptive Innovation". *Harvard Management Update*.
- Christensen, C.** (1997). *The Innovator's Dilemma*. Boston: Harvard Business School Press.
- Cusumano, M.** (2004). *The Business of Software*. The Free Press.
- Day, G. (dic., 2007). "Is it real? Can we win? Is it worth doing?". ()**. *Harvard Business Review*.
- Day, G.** (2000). *Wharton On Managing Emergent Technologies*. Nueva York: Wiley.
- De la Mothe, J.; Foray, D.** (2001). *Knowledge management in the innovation process*. Dordrecht (NL): Kluwer.
- Doz, Y.; Kosonem, M.** (2008). *Fast Strategy*. Pearson.
- Drucker, P. (mayo, 1985). "The discipline of Innovation". ()**. *Harvard Business Review*.
- Hamel, G.** (2000). *Leading the Revolution*. Harvard Business School Press.
- Hansen, M.; Birkinshaw, J. (junio, 2007). "The Innovation Value Chain". ()**. *Harvard Business Review*.
- Hunter, R.; Westerman, G.** (2009). *The Real Business of IT*. Harvard Business Press.
- Immelt, J.; Govindarajan, V.; Trimble, C. (octubre, 2009). "How GE is disrupting itself". ()**. *Harvard Business Review*.
- Kagerman, H.; Osterle, H.; Jordan, J.** (2011). *IT Driven Business Models*. John Wiley.
- Leiponen, A.** (2006). "Managing Knowledge for Innovation: The Case of Business-to-Business Services". *Journal of Product Innovation Management* (vol. 23, núm. 3).
- Maletz, B.; Nohria, N.** (2001). "Managing in the white space". *Harvard Business Review*.
- Marchand, D. A.** (2000). "Hard IM choices for senior managers". En: D. A. Marchand. T. H. Davenport; T. Dickinson (ed.). *Mastering information management* (pág. 120-126). Londres: Financial Times / Prentice Hall.
- Means, G.; Schneider, D.** (2001). *Metacapitalismo*. Bilbao: Deusto.

**Nahapiet, A.; Goshal, B.** (1998). "Social capital, intellectual capital and the organisational advantage". *Academy of Management Review* (vol. 23, núm. 2).

**Quinn, J. B.; Anderson, P.; Finkelstein, S.** (1996). "Managing Professional Intellect". *Harvard Business Review on Knowledge Management*.

**Rayport, J.; Leonard, D. (nov., 1997).** "**Spark Innovation through Emphatic Design**". (). *Harvard Business Review*.

**Schumpeter, J.** (1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

**Stehr, N.** (2001). *The Fragility of Modern Societies: Knowledge and Risk in the Information Age*. London: Sage.

**Strebel, P.** (1998). *The Change Pact: Building Commitment to Ongoing Change*. San Francisco, CA: Pitman Publishing.

**Tapscott, D.; Williams, A.** (2006). *Wikinomics: How Mass Collaboration Changes Everything*. Nueva York: Penguin.

**Tapscott, D.; Ticoll, M.; Lowy, D.** (2000). *Digital Economy*. Harvard University Press.

**Varios autores** (2008). *Sparking Innovation*. Harvard Business Press.

**Zack, M. H.** (1999). "Managing Codified Knowledge". *Sloan Management Review* (vol. 40, núm 4, pág. 45-58).