

# El concepto de innovación

## Resumen

Este artículo inicia con un recorrido de los principales conceptos que se han propuesto en innovación, partiendo con Schumpeter y pasando por autores como Freeman, Abernathy, Clark, Mensch y Dosi, entre otros, con el fin de permitir estructurar el significado del tema y la importancia que tiene para las empresas. Adicionalmente, se muestran los modelos de innovación y las teorías desarrolladas posteriores a Schumpeter. El artículo finaliza presentando la última edición del manual de Oslo y la guía que representa para implementar y medir la innovación en las empresas, como herramienta y guía actual en el tema.

## Palabras clave

Competitiveness, innovation, process, product.

## Abstract

This article begins by covering the main concepts that have been proposed in innovation, starting with Schumpeter, and other authors such as Freeman, Abernathy, Clark, Mensch and Dosi, among others, with the purpose of structuring the meaning of the topic and the importance that it has for companies. Additionally, models of innovation and the theories developed after Schumpeter are shown. The article ends by presenting the latest edition of the Oslo manual and the guide to be implemented

and to measure innovation in companies, as a tool and guide in the current issue.

### **Keywords**

Competitiveness, innovation, process, product.

### **Introducción**

La innovación, concepto que introdujo Schumpeter en los años cuarenta y que ha sido desarrollado por diferentes autores a partir de este momento, se ha convertido en los últimos años en una necesidad primordial para las empresas, “fundamental para el crecimiento tanto de la producción como de la productividad” (manual de Oslo,2005), en particular por ser una herramienta para la generación de valor.

En la amplia bibliografía que existe sobre el tema se pueden observar diferentes elementos que integran este concepto, desde las definiciones y posturas de autores que han desarrollado el tema, en donde se tienen en cuenta además de aspectos relacionados con el producto, el proceso y la gestión de la empresa, las clasificaciones que se han suscitado y han permitido acercarse a construir modelos para su puesta en práctica.

## Definición y tipos de innovación

Schumpeter (1942), entendió la innovación como una de las causas del desarrollo económico, como un proceso de transformación económica, social y cultural, y la definió como: la introducción de nuevos bienes y servicios en el mercado, el surgimiento de nuevos métodos de producción y transporte, la consecución de la apertura de un nuevo mercado, la generación de una nueva fuente de oferta de materias primas y el cambio en la organización en su proceso de gestión.

En los diferentes intentos por clasificar las innovaciones, Freeman (1971), ubicó una escala de cinco puntos para diferenciar las innovaciones, en: sistémicas, importantes, menores, incrementales y no registradas, y Abernathy y Clark (1985) por su parte, utilizaron cuatro categorías. Sin embargo, la gran mayoría de los autores se han acogido a la categorización presentada por Schumpeter (1944, pag 72-74), la cual propone dos conceptos de innovación: incremental y radical.

Schumpeter en su clasificación, consideró más importantes las innovaciones radicales, ya que asegura que las innovaciones incrementales que establecen mejoras de producto, proceso o sistema de gestión, caen bajo el análisis estático debido a que no rompen lo que se tiene definido hasta el momento, a pesar del grado de novedad que desarrollan; mientras que las innovaciones radicales, posibilitan los cambios revolucionarios y las transformaciones decisivas, ya que

suponen aportes novedosos y totalmente distintos en la sociedad y en la economía, a pesar de que representan un mayor riesgo e inversión.

Schumpeter (1944, pag 84) considera que las innovaciones radicales, no se dan espontáneamente, sino que deben ser promovidas por lo que él denomina el empresario innovador <sup>(1)</sup>. Adicionalmente, algunos autores como Knight (1967), Utterback y Abernathy (1975), Damanpour y Gopalakrishnan (2001) han catalogado dentro del concepto de innovaciones radicales las innovaciones tecnológicas de producto, las cuales se dan por cambios en el diseño, en la fabricación, en la comercialización o en la mejora del mismo, a partir de las necesidades del cliente; así como las innovaciones tecnológicas de proceso, que se generan al implementar nuevos procesos de producción o modificaciones a los ya existentes con el fin de mejorar la eficiencia, incorporando nuevas tecnologías tanto de materias primas, insumos, métodos de trabajo y flujo de trabajo; y las innovaciones en sistemas de gestión, responden a aquellas que se hacen a la estructura de la organización y al proceso administrativo.

Mensch (1975), Utterback (1979) y Freeman y Perez (1988), retoman esta definición, pero en el caso de Mensch y Uttrback, definen la innovación radical como aquella que requiere una nueva fábrica y/o un mercado para su explotación, y posteriormente Freeman y Perez agregan a esta definición los requerimientos en entradas y salidas; mientras que, las innovaciones incrementales sólo requieren las mejoras en las salidas ya existentes.

Dosi (1988) para quien el proceso innovador es definido como “la búsqueda y el descubrimiento, la experimentación y adopción de nuevos productos, nuevos procesos de producción y nuevas formas organizacionales”, considera que son necesarias más entradas formales al modelo de innovación, las cuales normalmente provienen del sistema de I+D, e incorpora el concepto de paradigma tecnológico, como respuesta a la forma como se solucionan los problemas tecnológicos. Para esto diferencia dos fases, la fase preparadigmática y la paradigmática; en la cual explica que en la fase preparadigmática los aspectos científicos y tecnológicos no están aún desarrollados, mientras que en la fase de cambio paradigmático se generan las innovaciones radicales en donde se producen rupturas en los procesos y productos, permitiendo el surgimiento de nuevas empresas.

Por su parte Cooper (1990), presenta el proceso de innovación como un sistema complejo y lo enfoca desde la perspectiva del éxito de las estrategias de la innovación de productos, a través de lo que él define como dos procesos independientes y paralelos: un proceso de desarrollo y otro de evaluación. Con esto lo que propone Cooper es analizar el proceso de la innovación bajo una perspectiva estratégica. Por su orientación hacia la innovación de producto, desarrolló uno de los modelos de innovación mas difundidos en el mundo, para el cual se basó en los planteamientos de Booz, Allen y Hamilton (1968), al cual se ha denominado Stage-Gate System (SGC), y define una serie de fases, que inicia en la generación de la idea y termina en la comercialización del producto.

Después de los 90s, se han suscitado otras tantas definiciones, que a pesar de retomar algunos de los elementos citados hasta la fecha, hacen algunas variaciones como es el caso de la Confederación de Industrias Inglesas (1992) que precisa: “Innovación es el éxito de la explotación de nuevas ideas.

La relación entre sí, y la tecnología con los elementos comerciales de gestión, mercadeo y conocimiento”; así como Nick Waterman (1998): “La innovación cuando tiene éxito, es un cambio a mejor”; mientras que la Industria de Canadá, en Innovando Para El Éxito: Una Guía Práctica Para Las Pequeñas Empresas (1998), define: “La innovación es un nuevo mejorado procedimiento, producto o servicio. La innovación tiene tanto que ver con la forma con la que las empresas hacen negocios como con lo que éstas ofrecen a los consumidores. La innovación afecta a cualquier aspecto de la empresa: tecnología como operaciones financieras, investigación y desarrollo, procesos de fabricación, red de ventas o soporte post- venta”.

Y dentro de este recorrido histórico sobre el tema de innovación, el manual de Oslo de la OCDE (1997), en su segunda versión define la innovación como la introducción en el mercado de productos tecnológicamente nuevos o mejorados, así como la utilización de métodos de producción con mejoramiento tecnológico..., y que lo han realizado por un período determinado. Sin embargo, vale la pena aclarar que esta definición en el manual ha sido mejorada en sus versiones posteriores y serán citadas más adelante en el presente documento.

## Los modelos de innovación

Las dificultades que existen en el desarrollo de un modelo de innovación están dadas porque apenas se pueden preestablecer unas pautas a seguir, ya que existen una serie de inconvenientes como los límites temporales, las características del contexto (lo que en un lugar se considera una innovación, en otro no lo es), la interacción desconocida entre diferentes variables, la influencia de las personas e inclusive sus planteamientos ideológicos y los límites geográficos relativos. Apesar de esto se han definido dos modelos de innovación que han sido los más utilizados y se han denominado el modelo lineal y el modelo “demand pull”.

### Modelo lineal

A partir de la segunda guerra mundial, se adoptó el “Modelo lineal de innovación” o “Science Push”, con su énfasis en la oferta del conocimiento científico, el cual expone que la ciencia conduce a la tecnología y está a su vez transforma la ciencia básica en aplicaciones comerciales que buscan satisfacer las necesidades del mercado o dicho de otra forma: la investigación básica conduce a la “invención” y luego a la innovación, considerada ésta como una primera comercialización, para pasar más tarde al mercado. De acuerdo con Horacio Viana y María A. Cervilla (2004), “en este modelo se asume que las invenciones –medidas

a través de las actividades de patentamiento- son un producto intermedio de las actividades de I & D, y que la naturaleza de una innovación permanece igual a lo largo del proceso de difusión”.

Horacio Viana y María A. Cervilla (2004), afirman: “Si bien es cierto que el “modelo lineal de la innovación” ha tenido una fuerte justificación en sectores muy relacionados con la ciencia, en los cuales la investigación básica ha hecho posible innovaciones radicales, una serie de trabajos, con una visión más amplia en relación con la actividad de innovación, han demostrado otros importantes aportes de la ciencia a la tecnología”, la dificultad está en que la ciencia básica no siempre genera innovación al mercado.

Este modelo ha tenido también algunos opositores, como Edquist y Hommen, (1999, pag 63-79), que basan su crítica en la simplicidad del mismo; de igual forma Tessa Goverse (2003) argumenta que este modelo no incorpora mecanismos de reacción en el proceso, donde se presentan defectos o fallos esenciales que no se tienen en cuenta y no se controlan.

El éxito de ese modelo, se basa en que permite limitar el riesgo del mercado en su interacción con la innovación.

### **Modelo “Demand Pull” o enlaces de cadena**

Existe un segundo modelo de innovación propuesto por Schmookler (1966), denominado “Demand Pull”, centrado en la demanda del

mercado, la cual se soporta en la línea de pensamiento de ortodoxia-neoclásica, que se basa en explicar que tanto las innovaciones como las invenciones son dadas por el mercado (los clientes). Para explicar su teoría, Schmookler utilizó los datos de patentes e inversiones, para demostrar la relación entre innovación e inversiones y entre inversiones y fuerzas del mercado. En este aspecto, es necesario aclarar que a pesar de que la demanda es muy importante en la generación de innovaciones, el comportamiento de la demanda en cada empresa es diferente en cuanto a la cantidad realizada en un período determinado y a la inversión, ya que algunas empresas deben basar su innovación en productos, mientras en otras deben basarla en procesos.

Es por esto que aunque las innovaciones se clasifiquen en radicales e incrementales, surge otra tipo de clasificación de acuerdo a su objeto, diferenciadas en producto y proceso: la innovación en producto contempla adicional a la fabricación y comercialización de nuevos productos, las mejoras a las versiones de los productos ya existentes; mientras que las innovaciones en proceso, se refieren a la instalación de nuevos procesos para mejorar la productividad o la racionalización de una empresa, ya sea para la fabricación de nuevos productos o para mejorar la eficiencia de los productos existentes.

## **Teorías en innovación**

Posteriores a Schumpeter, surgen las teorías neoclásicas y neoschumpeterian, en donde se tienen en cuenta elementos como las

concepciones endógenas y exógenas del cambio tecnológico, el modelo lineal y el modelo interactivo de innovación, estas son:

### **Teoría neoclásica**

La teoría neoclásica parte de la base de un mercado perfecto y maximiza los beneficios ya que contempla las variables exógenas para describir las funciones de producción; adicionalmente examina el hecho de tener la información requerida para pronosticar los cursos de acción, contemplando las probabilidades tanto de éxito como de fracaso de las innovaciones. También considera explícito, imitable y codificable al conocimiento tecnológico, donde las empresas pueden llevar a cabo sus innovaciones a partir de un grupo de conocimientos donde la información es codificada, lo que la hace fácil de copiar; por esto se asume que pueden ser utilizadas por cualquier empresa con el mismo grado de eficiencia.

En la teoría neoclásica, se concibe que la tecnología se elabore con anterioridad a incorporarse al sistema productivo, pero no tiene en cuenta las innovaciones que provienen de actividades informales, y adicionalmente considera que la investigación científica se concibe fuera del proceso económico.

Asume el modelo lineal de innovación, que concibe que la forma como la investigación científica se transfiere a la industria, se hace de manera secuencial y sistematizada a través de una serie de fases, las cuales combinadas con las actividades de Investigación y Desarrollo, permiten

pasar por las fases de perfeccionamiento para llegar a las etapas finales de producción y comercialización de productos. La teoría neoclásica, considera la capacidad tecnológica de una empresa o de una sociedad en función de las fronteras de sus conocimientos.

### **Teoría evolucionista**

La Teoría Neoschumpeteriana o Evolucionista del comportamiento de la empresa y del cambio tecnológico, fue desarrollada por Nelson y Winter (1977, 1982). Tiene en cuenta que el conocimiento tecnológico, cuenta con elementos tácitos, donde no se pueden definir unas instrucciones precisas, lo que hace que no siempre sea articulado.

Se define de difícil transferibilidad e imitación. Considera que las tecnologías cuentan con cierto grado de apropiabilidad, y por lo tanto pueden ser imitadas sólo si los principios básicos de funcionamiento son entendidos; sin embargo, aunque la “trayectoria” es común a la industria, cada empresa tiene su propio margen de maniobra (y ventaja competitiva) la cual está dada por la experiencia, destreza técnica, patentes, reputación, relación con proveedores, especialistas, etc.; es aquí donde tiene lugar el juego competitivo.

En la teoría evolucionista, desaparece la diferenciación que hizo Schumpeter entre invención, innovación y difusión como actos aislados, para entenderse como un proceso continuo, entendiendo que la información sube desde producción, comercialización y distribución hacia la invención y la concepción analítica del producto o proceso.

Además, considera que los procesos de aprendizaje que se deben dar en la transferencia de tecnología en innovación, nunca son automáticos, ya que están afectados por diversas variables como la orientación al aprendizaje, la base de los conocimientos existentes, la intencionalidad de interiorizar el nuevo conocimiento a la nueva tecnología, destacando la importancia de los procesos de aprendizaje, como generadores de innovaciones incrementales en las empresas.

## **Manual de Oslo**

El Manual de Oslo (2005), nace en 1992 como respuesta a la necesidad de tener un conjunto coherente de conceptos y herramientas de innovación tecnológica de producto o proceso en el sector manufacturero, pero en 1997 se hizo necesaria una segunda edición donde se precisan conceptos, definiciones y metodología y se amplía el ámbito de aplicación al sector servicios.

Como lo cita el manual, a pesar de que en la versión dos se trataron los servicios, el manual fue propuesto para la empresa manufacturera, y es necesario reconocer que la actividad innovadora varía sustancialmente entre una empresa manufacturera y una de servicios, ya que esta última lo hace más de manera incremental.

El manual de Oslo, constituye una “guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación” y ha hecho grandes esfuerzos por sobrepasar los inconvenientes propios que se generan por las diferencias entre empresas manufactureras y de servicios, procurando que se acomode a

cualquier tipo de ellas, proponiendo resolverlo en la tercera y última edición.

La segunda versión, trató el tema de las innovaciones en las organizaciones y permitió recoger datos al respecto. Uno de los elementos nuevos del manual fue la innovación en mercadeo, sin embargo, en este sentido aún no se tiene suficiente experiencia comparado con el de las organizaciones, y las definiciones de estos tipos de innovación aún están en fase de elaboración.

El manual considera al momento de evaluar las empresas, tanto la innovación de organizaciones y mercadeo, como las innovaciones de producto o proceso entendidas como innovaciones fundamentales, e inclusive un enfoque exclusivo a productos y procesos.

La definición de innovación que el manual contempla como elementos: producto, proceso, organización y mercadeo, y en su definición no tiene en cuenta nuevos mercados, el desarrollo de un nuevo origen de materias primas, de productos semimanufactureros o la organización de una industria, de acuerdo con la definición que introdujo Schumpeter, y eliminó la palabra “tecnológico” ya que se pensó que podría suscitar preocupación en las empresas de servicios, interpretándose como la utilización de materiales y equipos de alta tecnología, considerando que no aplicaban a sus innovaciones de producto o proceso.

De acuerdo con el manual, la definición de empresa innovadora es aquella que ha introducido una innovación durante un período de tiempo

determinado, a pesar de que no demuestre el éxito comercial, ya que algunas de ellas pueden fracasar en este asunto. Y se dividen en aquellas que, han desarrollado innovación por si mismas o en cooperación con otras organizaciones, y por el tipo de innovación introducida.

Por lo tanto, “no basta con saber si la empresa es innovadora o no; es necesario saber cómo innovan las empresas y qué tipos de innovaciones introducen”.

El manual representa la integración de los diferentes conceptos planteados en las teorías de innovación basada en la empresa, y tiene en cuenta las características de innovación, los vínculos con otras empresas e instituciones públicas de investigación, el marco institucional en el que funcionan las empresas y el papel de la demanda.

## **Conclusiones**

La innovación ha sido un concepto empresarial que ha ido evolucionando a partir de las primeras pautas propuestas por Schumpeter y que a través del desarrollo que le han dado los demás autores, ha permitido que la empresa la asuma como un reto y una opción de competitividad. Sin embargo, como lo cita Ram Charan (1993), para crecer a través de la innovación es necesario convertirla en el centro de la estrategia empresarial; “esto significa que la empresa se va a comprometer con unas aspiraciones de alto nivel y se va a rebelar contra algunos

paradigmas que suelen ser comunes y han calado en forma profunda en la cultura empresarial”.

Sin embargo, la estrategia centrada en la innovación involucra una serie de compromisos por parte de la empresa que permiten agregar valor a sus productos y procesos, posibilitando no caer en la desgastante tarea del mercado, de competir con precios bajos que conducen a la destrucción de valor de la empresa.

### **Notas:**

(1) Para Schumpeter el empresario innovador es la persona con la iniciativa para realizar las nuevas mezclas de los medios de producción y con la capacidad de realizar las innovaciones y lo diferencia de los hombres de negocios – Directores, Ejecutivos o Industriales- los cuales no son catalogados en sí mismos como empresarios, ya que no son quienes generan las nuevas ideas, pero asumen los riesgos económicos. El empresario es aquel hombre, además, que es capaz de ver las oportunidades y ponerlas en marcha gracias a su espíritu imaginativo.

### **Bibliografía**

Confederación de Industrias Inglesas. Reino Unido. (1992).

Edquist y Hommen. .Systems of Innovation: theory and policy for the demand side... Technology in Society. (21): 63-79 (1999).

GIBBONS & JOHNSTON. (1974). The role of Science in technological innovation. Research policy, v. 3, N° 3.

Horacio Viana y María A. Cervilla. The role of science in technological innovations (2004).

Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. 3a Edición. Edición conjunta de OCDE y Eurostat. 2005.

NELSON, R & S. WINTER (1977). In search of useful theory of innovation. Research policy v. 6, N° 1, 36-76.

NELSON, R & S. WINTER (1982). An Evolutionary Theory of Economics Change, Cambridge: Harvard University Press.

Revista Dinero. No. 307 agosto 1 de 2008. Pags. 26 a la 31.

Robert Howard The Learning imperative: managing people for continuous. Harvard Business Press, 1993.

Schmookler, J., 1966. Invention and Economic Growth. Harvard University Press, Cambridge, Mass.

SCHUMPETER, Joseph. Teoría del desenvolvimiento económico. Quinta Reimpresión, Fondo de Cultura Económica, México, 1978.

\* **Beatriz Elena Ángel Álvarez**

- Ingeniera Industrial de la Universidad Nacional
- Especialista en Docencia Universitaria de la Universidad San Buenaventura
- Especialista en Gerencia en Finanzas de la Universidad Autónoma de Manizales
- Actualmente está realizando estudios de Doctorado de Administración de Empresas en la Universidad San Pablo CEU de España.
- En la actualidad se desempeña como docente - investigador de la Escuela de Administración de la Institución Universitaria CEIPA.
- [beatriz.angel@ceipa.edu.co](mailto:beatriz.angel@ceipa.edu.co)