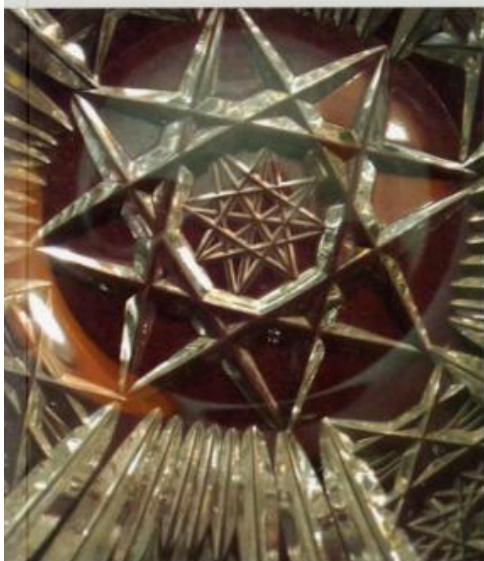


Abordajes en Innovación, Conocimiento y Tecnología  
ante los retos de la realidad contemporánea  
María Anahí Gallardo Velázquez y David Salvador Cruz Rodríguez  
Coordinadores



SERIE ESTUDIOS  
BIBLIOTECA DE  
CIENCIAS SOCIALES  
Y HUMANIDADES

Universidad  
Autónoma  
Metropolitana  
Casa abierta al tiempo Azcapotzalco

**Esther Morales Franco**

ORCID: [0000-0003-4451-2174](https://orcid.org/0000-0003-4451-2174)

**Sandra A. Carrillo Andrés**

ORCID: [0000-0002-1937-012X](https://orcid.org/0000-0002-1937-012X)

## Innovación y financiamiento en las organizaciones

Páginas 251-276

En:

Abordajes en innovación, conocimiento y tecnología ante los retos de la realidad contemporánea / María Anahí Gallardo Velázquez y David Salvador Cruz Rodríguez, coordinadores. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco, 2016. 276 páginas. – (Biblioteca de Ciencias Sociales y Humanidades. Colección Administración. Serie Estudios)

ISBN de la obra: 978-607-28-0977-2

Universidad  
Autónoma  
Metropolitana



Casa abierta al tiempo **Azcapotzalco**

Universidad Autónoma  
Metropolitana  
Unidad Azcapotzalco  
<https://www.azc.uam.mx>



División de  
Ciencias Sociales y Humanidades

<http://digitaldcsh.azc.uam.mx>



Departamento  
de Administración

<https://administradorxs.digital/>

Área de Investigación  
Análisis y Gestión de las Organizaciones  
<http://hdl.handle.net/11191/8598>



Excepto si se señala otra cosa, la licencia del ítem se describe como

Atribución-NoComercial-SinDerivadas

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

# Innovación y financiamiento en las organizaciones

**Esther Morales Franco**

Profesora investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana-Cuajimalpa

**Sandra A. Carrillo Andrés**

Profesora investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco

## INTRODUCCIÓN

La era de la sociedad del conocimiento y la irrupción de las tecnologías de información y comunicación (TIC), así como los procesos de integración y apertura comercial constituyen un complejo contexto en el que las organizaciones deben actuar. Uno de los efectos permanentes de esta complejidad lo constituye el constante estado de crisis, cuyo principal impacto se observa en la mortandad de las organizaciones. Dos aspectos se presentan como los principales argumentos a esta situación: la falta de innovación en sus procesos, productos y servicios, y la problemática financiera que viven las organizaciones en una economía más dinámica. El capítulo presenta la vinculación de estos aspectos desde una perspectiva crítica.

Consideramos dos dimensiones del orden macro estructural. En primer lugar, el desarrollo de las revoluciones tecno-científicas y su impacto en el desarrollo de los sistemas productivos y financieros. En este aspecto advertimos la instauración del paradigma de la innovación a través de la investigación y desarrollo como eje de las políticas públicas en materia económica. En segundo lugar, la política financiera y su relación con el desarrollo y crecimiento económico, donde advertimos la hegemonía institucionalista que propone un cambio en las estructuras financieras, a través de nuevos

enfoques de “innovación financiera” para potenciar los procesos de “innovación productiva” que tendrían como consecuencia el crecimiento económico

A nivel micro, abordamos algunas prácticas organizacionales que sugieren una alteración de los supuestos de la política financiera como consecuencia de buscar la innovación en respuesta a una crisis y no como propuesta a un cambio de la organización productiva. Así nos enfocamos en la relación entre innovación y financiamiento en las organizaciones de economías en desarrollo.

Sugerimos que los procesos de innovación deben comprenderse a la luz no sólo de la complejidad organizacional, sino también de su cualidad estructural desde una visión integral.

## LA INNOVACIÓN

El complejo contexto que configura la integración económica y los avances tecno-científicos impone a las organizaciones un reto: la innovación. Se ha instaurado la idea darwiniana de “innova o muere”, argumento que es aludido por muchos teóricos como la explicación de la mortandad de las organizaciones que no son capaces de integrar en sus procesos, servicios y productos los avances tecno-científicos que les permitan mantener un nivel de competitividad en el contexto de libre mercado, lo que supondría la generación de riqueza. En un nivel micro, la innovación es un fenómeno que se ha instaurado como el recurso, objetivo y propósito estratégico de las organizaciones que precisan mantenerse en el contexto económico actual (Schumpeter, 1939; Mintzberg, 1972, 1978, 1987; Becker, 1964). Por otro lado, en un nivel macro, la innovación se ha presentado como el recurso que busca un nuevo modelo de desarrollo productivo que potencie el crecimiento económico (Solow, 1956; Schultz, 1960). Por ello, consideramos pertinente detenernos a reflexionar sobre este fenómeno.

Dosi (1988-1992) señaló que hay dos grandes problemas en torno a la innovación: primero, su caracterización en general y segundo, la interpretación de los factores que explican las diferencias

observadas en los modos de búsqueda de las innovaciones y en las tasas de innovación entre los distintos sectores y empresas, a lo largo del tiempo. Lo relevante de las aportaciones de Dosi es que integra dos dimensiones en su análisis al centrarse en las interacciones entre lo que pasa en las empresas e industrias y el estado, por un lado; y la dinámica de la estructura estatal y el desarrollo tecno-científico (que refiere a causas amplias como el estado de la ciencia en determinados campos, la transferencia del conocimiento, la oferta de calificaciones técnicas, de especialistas y geográfica, además de la disposición o resistencia de los consumidores al cambio en las condiciones de mercado, facilidades financieras y criterios de asignación de fondos, tendencias macroeconómicas, etcétera), por el otro (Dosi, 1992). Cada uno de estos grupos integra una diversidad de problemáticas particulares.

Algunos de los caminos teóricos para indagar sobre la innovación desde el enfoque macroestructural son: el estudio sobre la evolución del patentamiento de invenciones a lo largo del tiempo y el análisis de la inversión (gasto) en investigación y desarrollo que se realizan bajo el supuesto de una relación directa entre la inversión en investigación y desarrollo, así como el incremento del patentamiento: “a mayor inversión mayor patentamiento, lo que significaría una ventaja competitiva que la invención dinamiza en el sector de pertenencia”. Uno de los primeros análisis del gasto en investigación y desarrollo lo realizó Dosi para el caso de Estados Unidos, a partir del cual se advierte un incremento en la investigación básica y aplicada sobre las inversiones en desarrollo (Cuadro 1). En otras palabras, refleja el cambio de preferencia de inversión a sectores innovadores, con altas posibilidades de incrementar la riqueza en consecuencia.

**Cuadro 1. Gasto en Investigación y Desarrollo de los Estados Unidos**

Tipo de investigación y desarrollo	1960	1970	1980	1986
Investigación básica	8.9 %	13.6%	12.9%	12.6%
Investigación aplicada	22.3%	21.9%	22.4%	23.4%
Desarrollo para la producción	68.9%	64.5%	64.6%	64%
Total que incluye : Gobierno federal, sector privado, universidades y otros sectores sociales	100%	100%	100%	100%

Fuente: Elaboración propia con base en Dosi y Soete 1983.

Granados y Garrido señalan que debe comprenderse como:

- a. Investigación básica. Comprende a la ejecución de actividades realizada por actores como universidades, departamentos especializados de investigación y desarrollo de empresas o centros de investigación. Se realiza en una etapa pre-competitiva, pues no se conocen los resultados de esa investigación en cuanto a nuevos productos o procesos ni se tiene certeza de su aceptación en el mercado o del alcance de los riesgos tecnológicos asociados con ellos. En consecuencia, el financiamiento de esta etapa no se resuelve por medio de mercados financieros, ya que no se pueden valorar sus riesgos. Este problema se agrava cuando una organización intenta desarrollar su producto sin antecedentes crediticios.
- b. Investigación aplicada. Es la transferencia de los resultados obtenidos en la investigación básica a las áreas que llevan las invenciones al mercado. En esta fase se realizan las pruebas de producción, distribución y acep-

tación de los nuevos productos o procesos, adaptando a ellos sus formas de organización interna. La inversión en recursos humanos y relaciones públicas desempeñan un papel importante en la construcción de redes y relaciones de empresas e instituciones, las cuales desarrollan su competitividad. El tipo de inversión es aún de costos intangibles. Esta etapa integra tecnologías nuevas y ya conocidas, con lo que pasa de la investigación básica a la aplicada. El riesgo que se enfrenta es muy parecido al de la fase anterior y se agrega al que surge al establecer relaciones entre empresas para concretar el proyecto, como el de pérdida de control en la innovación, entre otros.

- c. Desarrollo para la producción. En esta etapa, la tecnología ya está probada y el riesgo de inversión disminuye, lo cual genera expectativas favorables respecto de los flujos de efectivo que entregará el proyecto. Esto significa, por un lado, que la empresa tiene posibilidades de iniciar parte de sus requerimientos de fondos mediante la capitalización de las rentas tecnológicas generadas con la innovación. Por otro lado, que la reducción del riesgo, conciencia del éxito en la inversión innovadora, permite a la empresa planear el financiamiento de sus actividades recurriendo a distintas fuentes de fondos externos por medio de los mercados financieros. (Granados, 2004)

Adicionalmente, Dosi expone el proceso de innovación como una caja negra, donde parte de los *inputs*, efectivamente, refiere a los recursos financieros asignados a investigación y desarrollo, mientras que los *outputs* son el resultado que se presenta como “innovación”. Algunos aspectos quedan sin resolver: ¿qué se busca con asignar recursos en innovación?, ¿quién asigna los recursos?, ¿bajo qué esquemas surgen los sistemas de financiamiento a la innovación? y, finalmente, ¿cómo se desarrolla el proceso de invención que da como resultado la innovación?

Dosi propone dos objetivos de esa asignación de recursos: primero, se asignan recursos para solucionar problemas de orden

tecnológico, o bien, por la adopción de las trayectorias tecnológicas, entendidas como la actividad del proceso tecnológico junto con las elecciones económicas y tecnológicas definidas por un paradigma dado. En ambos casos, lo que pasa con los recursos asignados y el objetivo concreto, que es la innovación a través de la invención, precisa de un elemento sustancial de orden organizacional: el conocimiento y su aplicación organizacional.

La idea esencial, señala Dosi, es que el éxito en la innovación depende de la base de conocimiento que implica diferentes tipos de conocimiento (científico, tácito, explícito, codificado, etcétera). Más aún, cualquiera que sea la base de conocimiento de la que se nutre la innovación, cada actividad encaminada a resolver problemas, implica el desarrollo y refinamiento de modelos y procedimientos específicos con visión de perspectiva, es decir, una definición de los problemas relevantes y un esquema de indagación (Dosi, 1992). Lo anterior, conlleva una transformación organizacional no sólo en torno a sus procesos y procedimientos, sino a la idea del cambio permanente a causa de la innovación que genera un desfase entre el avance tecno-científico y la capacidad de respuesta organizacional para innovar.

A nivel macro-estructural, implica nuevas complejidades que veremos a continuación.

## LOS PARADIGMAS TECNO-CIENTÍFICOS Y LA INNOVACIÓN.

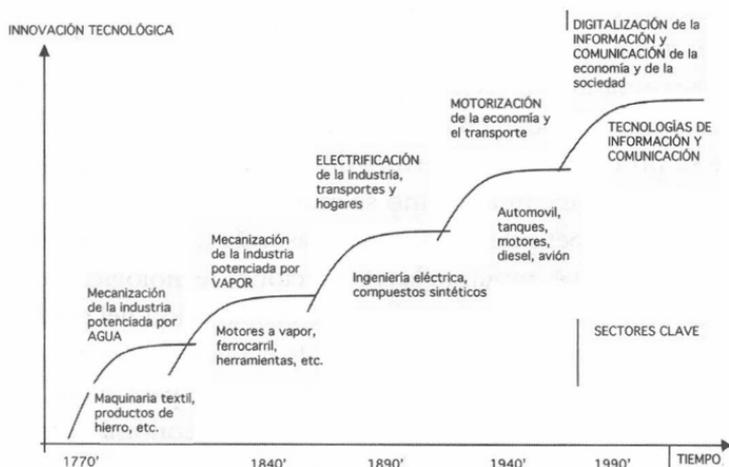
A partir de la Segunda Guerra Mundial, particularmente, en Estados Unidos, se produjo la convergencia de una serie de innovaciones científicas y tecnológicas —principalmente en torno a la microelectrónica— que comenzaron a difundirse ampliamente en la década de los setenta y dieron lugar a un nuevo *paradigma*. Según Freeman,<sup>1</sup> (Gráfico 1)

---

<sup>1</sup> Debido al uso ampliado del concepto de *paradigma* con un sentido poco preciso, recomendamos recurrir a la revisión de Giovanni Dosi (1982) quien utilizó por primera ocasión en analogía al concepto de paradigma propuesto por Kuhn la noción de *paradigma tecnológico*, para referirse a la lógica conductora de la trayectoria de tecnologías, productos e industrias individuales. Por su

Un paradigma tecno-económico es un grupo de innovaciones técnicas, organizativas y gerenciales interrelacionadas, cuyas ventajas se van a encontrar no sólo en una nueva gama de productos y sistemas, sino en su mayoría en la dinámica de la estructura del coste relativo de todos los posibles insumos (inputs) para la producción. En cada nuevo paradigma, un insumo particular o conjunto de insumos puede describirse como el “factor clave” de ese paradigma, caracterizado por la caída de los costes relativos y la disponibilidad universal<sup>2</sup>, (en Dosi et al, 1988: 10).

**Gráfico 1: Paradigmas tecnológicos dominan períodos de desarrollo humano.**



Fuente: Freeman, Christopher et al. (2001)

En el mismo sentido, Carlota Pérez establece la relación entre revolución tecnológica y paradigma tecno-económico. Basándose en la noción kuhniana de paradigma, expone la relación entre los nuevos motores de crecimiento para una gran oleada de desarrollo y su impacto en los niveles de productividad de todo el aparato productivo. Señala que cada revolución tecnológica representa una explosión de nuevos productos, industrias e infraestructuras, la cual conduce gradualmente al surgimiento de parte, Carlota Pérez (1985) propone el concepto *tecnoeconómico y organizacional*, ampliando la visión a un metaparadigma.

<sup>2</sup> C. Freeman, prólogo a la parte II, en Dosi et al, 1988, pág. 10.

un nuevo paradigma tecno-económico capaz de guiar a los empresarios, gerentes, inversionistas y consumidores e innovadores, tanto en sus decisiones individuales como en su interacción, durante todo el periodo de propagación de ese conjunto de tecnologías (Pérez, 2004). Resulta fundamental el énfasis que pone la autora a la interacción de diferentes actores que se explica por el paradigma en vigor, ya que nos permite observar la dinámica de los procesos de innovación, así como su impacto en las estructuras tecno-económicas que establece la dinámica de innovación.

Pérez, C. (2004) expone que el desarrollo de una nueva tecnología siempre puede definirse con claridad, ese origen es llamado *país-núcleo*, que actúa como líder económico mundial hasta que emerge una nueva tecnología. El caso de Inglaterra como líder económico mundial en el contexto de la Revolución Industrial que se produjo con la apertura de la hilandería de algodón<sup>3</sup> en 1771 es el caso ejemplar como se muestra en el cuadro 2.

Este enfoque permite visualizar dos aspectos: si bien, las oleadas de desarrollo que impulsan las revoluciones tecnológicas en el largo plazo son fenómenos mundiales, la propagación del cambio ocurre en forma gradual y se dirigen desde el núcleo a la periferia. En otras palabras, el despliegue no es simultáneo para todos los países. Para efectos del desarrollo y crecimiento económicos esto resulta relevante, ya que expone la ventaja competitiva de los países núcleos, aspecto que se profundiza en contextos de apertura comercial. El asunto nodal corresponde a lo que Carlota Pérez nombra como *Ciclo de vida de una revolución tecnológica* (Gráfico 2 a).

Como se observa en el gráfico 1 y en el cuadro 2, cada revolución combina productos e industrias verdaderamente nuevos con otros preexistentes. Cuando éstos son articulados por saltos tecnológicos en un conjunto de oportunidades de negocio poderosas, interactivas, coherentes y capaces de influir en toda la economía, su impacto agregado puede hacerse verdaderamente ubicuo, aunque su impacto social y organizacional pueda generar relaciones de dependencia.

<sup>3</sup> El algodón había quedado de respaldo para el intercambio, cimentado en él la confianza.

**Cuadro 2. Cinco revoluciones tecnológicas y los países núcleo**

Revolución tecnológica	Época	País	Big Bang iniciador	Años
Primera	Revolución Industrial	Inglaterra	Apertura de la hilandería de algodón	1771
Segunda	Era del vapor y los ferrocarriles	Inglaterra	Prueba del motor a vapor Rocket	1829
Tercera	Era del acero, la electricidad y la ingeniería pesada	Estado Unidos y Alemania (desplazan a Inglaterra)	Inauguración de la acería Bessemer de Carnegie en Pittsburgh	1875
Cuarta	Era del petróleo, el automóvil y la producción en masa	Estados Unidos y Alemania	Salida del primer modelo T de la Ford, en Detroit	1908
Quinta	Era de la informática y las telecomunicaciones	Estados Unidos (Instaura periodo hegemónico)	Anuncio del microprocesador Intel en Santa Clara California	1971

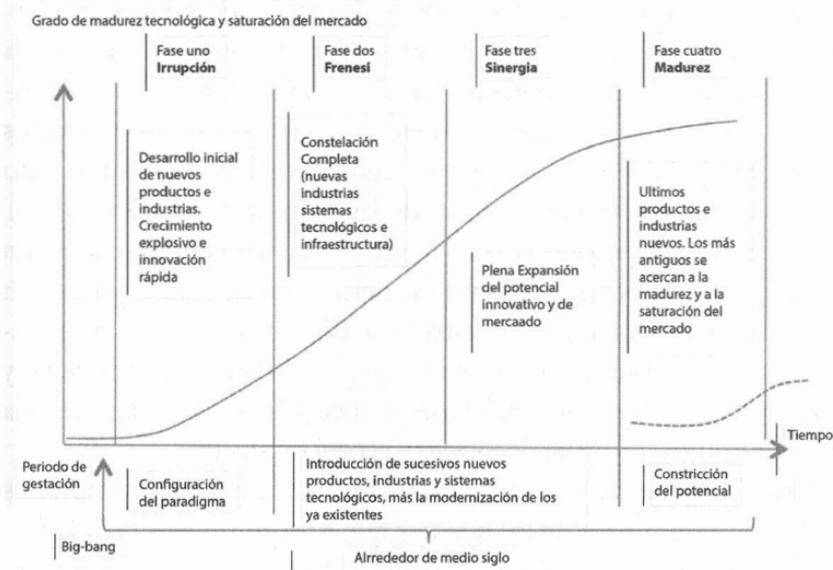
Fuente: Pérez C. (2004:35) *Revoluciones Tecnológicas y Capital Financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza.*

Otro aspecto relevante es la diversidad de sistemas tecnológicos que cada época contiene. La diversidad de ritmos y secuencias implica un sistema de dependencia de los lazos de retroalimentación entre esta diversidad tecnológica. Por ejemplo, la aparición de los semiconductores que propició la emergencia de los chips y el hardware, que a su vez condujo al desarrollo del software y los equipos de telecomunicaciones, seguidos por la explosión de internet, (Pérez, 2004, pág. 40) configurando así las tecnologías de la información y de la comunicación representativas del actual paradigma. Lo que devela el fenómeno de las revoluciones tecno-científicas no es una cadena secuencial como momentos separados, sino la interdependencia de los sistemas tecnológicos y los procesos de innovación.

Adicionalmente, Carlota Pérez enfatiza el concepto de revolución que refiere tanto al impacto en la estructura industrial como en las direcciones preferenciales de la inversión durante el periodo. Dos aspectos resaltan; ciertamente los periodos analizados por la autora develan la importancia de la estructura productiva, particularmente la industrial, de las estructuras económicas vigentes; sin embargo, a partir de la segunda mitad del siglo pasado, el aparato productivo comenzó a perder centralidad en el crecimiento económico. Nos referimos a la importancia del sector financiero que ha pasado de ser elemento necesario para el desarrollo del sector productivo que genera riqueza a ser sector que genera riqueza en sí mismo.

Esta escisión es fundamental ya que el impacto en el nuevo diseño institucional a nivel mundial, nacional y organizacional explica la transición del capitalismo industrial-productivo al capitalismo financiero. Con el objetivo de analizar esta escisión, tomamos la propuesta de Carlota Pérez de los ciclos de vida de la revolución tecnológica y su impacto en los mercados como se muestra en el gráfico 2a.

## Gráfico 2 a. El ciclo de vida de una revolución tecnológica



Fuente: Carlota Pérez, 2004: 58 - 109

Como se observa, basada en el cuadro 2, Pérez detecta que los ciclos tienen una regularidad en su permanencia, cincuenta años. Dos aspectos resultan relevantes para el presente capítulo: primero, las prácticas de los países núcleos en cada una de las fases de la revolución tecnológica, lo que ha dado por resultado la consolidación del capital financiero y, segundo, las prácticas organizacionales que surgen como innovación o reacción de la gerencia.

### LA RELACIÓN CAPITAL FINANCIERO Y CAPITAL PRODUCTIVO

Si bien, como lo señala Dosi<sup>4</sup> (Dosi, 1992) las revoluciones tecno-científicas como grupo de innovaciones exponen un conjunto

<sup>4</sup> Giovanni Dosi, sus trabajos se han concentrado en la comprensión de los avances tecno-científicos y el papel de la innovación en el crecimiento y desarrollo económico expuestas en el libro colectivo *Technical Change and Economic Theory* (1988) donde participaron Christopher Freeman, Richard Nelson, Luc Soete y Carlota Pérez.

de opciones para los agentes económicos con fines de lucro, quienes asignarán recursos a la exploración y desarrollo de nuevos productos y nuevas técnicas de producción si saben o creen en la existencia de algún tipo de oportunidades técnicas y científicas todavía sin explotar, si esperan que habrá un mercado para sus nuevos productos y proceso, y, finalmente, si esperan algún beneficio económico neto de los costes incurridos, derivado de las innovaciones<sup>5</sup> (Dosi, 1992), entonces las innovaciones se constituyen en un factor que potenciará un cambio en la estructura del sector financiero y en las organizaciones en sí mismas. La relevancia de los trabajos de Dosi, reside no sólo en la relación causal entre innovación que abre las posibilidades de crecimiento y en consecuencia existen condiciones de inversión, sino en exponer una relación compleja: capital financiero y capital productivo.

Carlota Pérez señala que el capital financiero representa los criterios y el comportamiento de los agentes que poseen riqueza bajo la forma de dinero u otros valores de papel. En esa condición, ejecutarán las acciones que, a su entender, tienden a incrementar esa riqueza. Para lograr este propósito, usan los servicios bancarios, agentes financieros y otros intermediarios que suministran información, implementan los contratos y, en general, personifican el empeño por hacer crecer la riqueza de papel. Es esta conducta de los intermediarios cuando cumplen su función de hacer dinero con dinero lo que se puede observar y analizar como comportamiento del capital financiero. En esencia, el capital financiero sirve como agente de reasignación de recursos y redistribución de riqueza.

En contraste, el término *capital productivo* engloba las motivaciones y el comportamiento de los agentes que generan riqueza “nueva”, produciendo bienes o prestando servicios. Esos agentes hacen esto con dinero prestado por el capital financiero y luego comparten la riqueza generada. Cuando utilizan su propio dinero entonces realizan ambas funciones. Su propósito como capital productivo es producir para ser capaces de producir más. Son constructores cuyo objetivo es acumular cada vez mayor

---

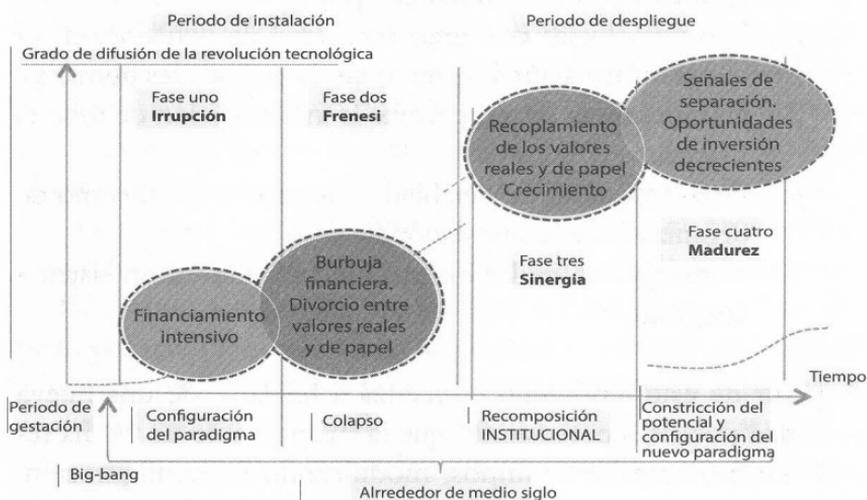
<sup>5</sup> La versión original “Sources, procedures and microeconomic effects of innovation”, publicado en el Journal of Economic literature, Vol. XXVI (Sept. 1988), págs... 1120-1170

capacidad de generación de ganancias, mediante el crecimiento logrado a través de inversiones en innovación y expansión.

Así, la diferenciación entre incrementar riqueza y generar riqueza es sustancial para comprender la interacción de los sectores financieros y productivos. En ese sentido, Schumpeter ya había develado esa distinción al definir al capitalismo como “aquella forma de la economía de propiedad privada en que las innovaciones son llevadas a cabo por medio de dinero tomado en préstamo” (Schumpeter, 1939:1982). Se trata de objetivos diferenciados que explican la convergencia y la separación de los agentes financieros y productivos en diferentes fases de los paradigmas tecno-científicos.

Utilizando nuevamente la propuesta de Pérez, observamos en el gráfico 2b los periodos de convergencia de los intereses de los agentes productivos con los financieros, así como los periodos de separación. Esto se explica por la naturaleza misma de los capitales: mientras el capital financiero es móvil por naturaleza, el capital productivo está en lo fundamental atado a productos concretos, tanto por el equipamiento instalado con capacidades

**Gráfico 2 b. Secuencia recurrente en la relación entre el Capital Financiero y el Capital Productivo.**



Fuente: Carlota Pérez, 2004: 58 - 109

operativas específicas como por los vínculos en redes de proveedores, clientes o distribuidores en sitios geográficos particulares.

Desde esta perspectiva, se observan intervalos de reacomodo entre los sectores financieros y productivos. En nuestra opinión, en el paradigma tecno-científico genera innovaciones que potencian de manera más frecuente estos intervalos de reacomodo generando un mayor desfase entre ambos sectores.

El gráfico hace referencia a las diferentes fases de los paradigmas tecnológicos que suceden en el tiempo. A partir de este enfoque, podremos analizar el actual paradigma que sustenta la llamada Sociedad del Conocimiento que se sostiene en las tecnologías de la información y la comunicación

#### LA TIC, LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y LA TRANSFORMACIÓN DEL CAPITALISMO

El surgimiento de los sistemas de digitalización de datos, voz e imagen constituye el origen del paradigma de las tecnologías de información y la comunicación que impera en la actualidad. Sus principales características son:

1. La información es su materia prima.
2. Son tecnologías con gran capacidad de penetración, ya que la información integra todas las actividades humanas.
3. Su morfología en red permite la interconexión de todo el sistema.
4. Gran capacidad de flexibilidad de procesos, así como de organizaciones e instituciones.
5. Convergencia de las distintas tecnologías en un sistema integrado.

A partir de este fenómeno comienza a hablarse de una nueva sociedad por las repercusiones que la irrupción de las TIC ha tenido en innumerables campos, modificando su configuración. Esta sociedad ha recibido diferentes nombres: posindustrial, de la información y del conocimiento.

- *Sociedad de la información* está relacionada con la idea de la innovación tecnológica
- *Sociedad del conocimiento* incluye una dimensión de transformación social, cultural, económica, política e institucional, así como una perspectiva más pluralista y desarrolladora (...) expresa mejor la complejidad y el dinamismo de los cambios que se están dando (Tezanos, 2001: 62)

Tezanos (2001:62) remarca la importancia en la última década del siglo xx no sólo del ritmo en la producción de nuevos conocimientos aplicados, sino principalmente de su impregnación social: “[...] los avances científicos se están traduciendo a una velocidad de vértigo en innovaciones que producen impactos y consecuencias muy importantes en la sociedad”. Por ejemplo, el teléfono o el automóvil tuvieron tiempos de difusión mucho más dilatados que la PC, el internet, los iphone, las redes sociales, etc.

Hablando de la sociedad de la información caracterizada por la irrupción de las TIC, es preciso referirnos al periodo histórico. Castells (1999) señala que la invención técnica de las TIC coincidió con otro fenómeno: la reestructuración del sistema capitalista y su predominio por sobre el estatista. De esta manera, podemos referirnos a dos fenómenos paralelos que se alimentaron mutuamente y dieron lugar a un nuevo tipo de sociedad.

Es preciso distinguir entre sistemas y modos de producción. Nos referimos a dos sistemas de producción: capitalista y estatista. En cuanto a modo de producción, nos referimos a “los dispositivos tecnológicos mediante los cuales el trabajo actúa sobre la materia para generar el producto determinado en definitiva la cuantía y calidad” (Castells, 1999:42). Cada uno se caracteriza por el elemento en el que se basa la producción a fin de aumentar la productividad. De esta manera, en el caso del agrario son la mano de obra y los recursos naturales, en el industrial las nuevas fuentes de energía y en la informacional la generación del conocimiento, el procesamiento de la información y la comunicación

de símbolos. Paralelamente, el surgimiento de las TIC contribuyó a fortalecer y desarrollar un nuevo modelo capitalista basado en las posibilidades tecnológicas:

[...] la disponibilidad de nuevas tecnologías constituidas como un sistema en la década de los setenta fue una base fundamental para el proceso de reestructuración socioeconómica de la década de los ochenta. Y los usos de esas tecnologías en esa década condicionaron en buena parte sus usos y trayectorias en la de 1990 (Castells, 1999:42)

De esta manera, Castells (1999:93) afirma que “En las dos últimas décadas ha surgido una nueva economía a escala mundial. La denomino informacional y global para identificar sus rasgos fundamentales y distintivos, y para destacar que están entrelazados”

Cuando nos referimos a una economía informacional estamos hablando del modo de desarrollo (al que nos referimos anteriormente) que la caracteriza, cuyo principal insumo productivo es la información. Es importante destacar que, si bien este insumo fue utilizado en todos los modos de desarrollo, en el informacional adquiere características particulares:

[...] lo que es específico del modo de desarrollo informacional es la acción del conocimiento sobre sí mismo como principal fuente de productividad [...] El procesamiento de la información se centra en la superación de la tecnología de este procesamiento como fuente de productividad, en un círculo de interacción de las fuentes del conocimiento de las tecnologías y la aplicación de ésta para mejorar la generación de conocimiento y el procesamiento de la información (Castells, 1999:43).

De esta forma, mientras que la globalización y los conglomerados transnacionales cobraron un rol protagónico a nivel planetario con lo cual, indica Castells (1999): “las economías de todo el mundo se han hecho interdependientes a escala global, introduciendo una nueva forma de relación entre economía, Estado y sociedad en un sistema de geometría variable”. De esta manera, podríamos hablar de una red global de interacción.

Es importante mencionar que la morfología en red de las TIC, que permite interconectar nodos a nivel mundial sin la exis-

tencia en apariencia de un centro, trae consigo una paradoja: las posibilidades de conexión planetaria en la realidad indican que su impacto es desigual y algunas regiones quedan desconectadas, existiendo puntos privilegiados y otros rezagados. En este sentido, Castells (1999:60) afirma que:

las nuevas tecnologías de la información se han extendido a velocidad relampagueante en menos de dos décadas, de mediados de la década de 1970 a mediados de la de 1990. [...] Sin duda alguna, existen grandes áreas del mundo y considerables segmentos de población desconectados del nuevo sistema tecnológico. Castells (1999:60)

Sin duda, este representa el mayor desafío de las sociedades actuales.

En lo referente a la vinculación del sector productivo y sector financiero, la realidad no es diferente. La innovación, como se mencionó en párrafos anteriores, ha sido el objetivo de la transformación de los sistemas financieros con el propósito de potenciar el crecimiento y desarrollo económico. Esta reestructura financiera se realiza en un contexto de hiperintegración mundial a partir de la apertura comercial a nivel global. Los sistemas financieros han transitado de los esquemas estatales a los esquemas mundiales, lo que ha significado la llamada innovación financiera que refleja una nueva dinámica entre el capital productivo y el capital financiero y que expone la vigencia de los principios que dieron formación al sistema financiero como palanca de desarrollo del sistema productivo.

#### FINANCIAMIENTO Y SECTOR PRODUCTIVO.

Respecto de las prácticas organizacionales en materia de financiamiento e innovación en los diversos sectores, exponemos algunas prácticas que han impulsado el sector público, sector privado y el sector social, cada uno con intereses diferenciados y propuestas particulares. Este recorrido nos permite visualizar al financiamiento como palanca de la innovación y no a la inversa.

El sector empresarial refiere a la sociedad organizada en torno a un objetivo de generación de riqueza que le asegure un lucro (Villalobos, 2009:15). Ansoff (1986) expone que este sector diseña diversas estrategias para explotar las ventajas de la división del trabajo y la especialización de sus empleados; su finalidad es la obtención de la ganancia. Por su parte, Warty (1975:6) muestra que “la ganancia es un objetivo esencial”. La actividad económica de la clase empresarial potenció los cambios en las transacciones económicas. La transición del sistema mercantilista al capitalismo industrial necesitó de un sector financiero que facilitara los intercambios, dando como resultado la emergencia de la moneda y los sistemas bancarios de la edad media.

Estos esquemas, sin embargo, presentaban serias dificultades para las transacciones: 1) el valor de cada una de las diferentes monedas que surgieron en el mercantilismo, 2) la cantidad de monedas disponibles para las transacciones en un mercado dado, 3) la incapacidad por la inseguridad y costo del traslado de bienes monetarios, etcétera. De tal forma, que uno de los principios que potenciaron el desarrollo de los sistemas de intercambio monetario fue la confianza.

La confianza juega un papel fundamental en los sistemas financieros. Debe ser entendida como una relación de dos o más partes en una situación de intercambio. Implica la garantía de que se nos pagará, de que existe un garante que respaldará la exigencia de pago. La confianza es en resumen, la institución social que respalda el funcionamiento de todo banco central quien es la máxima autoridad del sistema monetario y financiero de una sociedad.

Observemos históricamente el papel que jugaron los mercaderes.<sup>6</sup> Ya que ellos llevaban a cabo el intercambio de mercancías, su papel tomó gran importancia por la necesidad de manejar diversas monedas simultáneamente, dependiendo de la región en que operaban. Constituyó la primera profesionalización de la valoración de cambio entre diversas monedas, así como la asignación de equivalencias necesarias para el otorgamiento de cré-

<sup>6</sup> Para conocer más el papel de los mercaderes revisar el papel que jugó Shylock en la economía aun con los peligros que esto representara.

ditos. Estas actividades se convirtieron en servicios por los cuales cobraban una participación en forma de interés o comisión.

Otra figura importante son los prestamistas. Que igualmente manejaban diversas monedas e iniciaron el préstamo y el cálculo de los intereses<sup>7</sup>. La etimología de la palabra crédito nos lleva a la raíz de latín “*credo*”, es decir creer basado en la fe generando una relación de confianza bidireccional.

El crédito jugará un papel fundamental en esta nueva visión de buscar fuentes de financiamiento más allá del simple intercambio tangible. (Pérez, 2011). De esta forma, dos ideas subjetivas están presentes en las relaciones financieras: la confianza y la fe.

Creando estos nuevos mecanismos de intercambio basados en la promesa, el comercio y la economía misma irían más allá, generando las bases para la creación de diversos instrumentos que hoy en día aún tenemos. Ahora ya no es necesario tocar la mercancía o el servicio para el intercambio, en la actualidad, hablamos de modo abstracto de intercambios intangibles basados en la confianza.

Pero había que trascender transformando el mecanismo de usura de los ghettos a los bancos. Los Medici son considerados los fundadores de un esquema de financiamiento a la innovación. Genios en el “arte del cambio”, su éxito estuvo basado en el cambio de una moneda a otra con la respectiva cobranza de una comisión, pero también por una diversificación de productos financieros, pues a aquellos que invertían con ellos se les otorgaba el crédito con intereses disimulados. En esta nueva forma, se dio financiamiento a cuestiones científicas y artísticas en las que podemos ubicar a personajes como Galileo y Miguel Ángel.

El crédito constituye el inicio de la generación de un mercado financiero que se desarrollará de manera exponencial a partir de los años cincuenta del siglo pasado. Se han generado una diversidad de instrumentos, operaciones y posiciones financieras, que han sentado las bases para la confianza en el sistema económico actual. Paradójicamente, su desarrollo ha reflejado algunas disfunciones que se observan en los procesos de especulación

---

<sup>7</sup> Una nueva forma de enriquecimiento, una suma pagada adicional al préstamo original.

financiera y que se explican por comportamientos codiciosos de algunos actores.

La importancia del sistema financiero actual reside en su papel de palanca para el desarrollo del sistema productivo. El objetivo es generar condiciones de intercambio mercantil basado en el desarrollo de capacidades productivas. En este sentido, las innovaciones productivas serán la fuente de confianza de los inversionistas financieros.

Es preciso destacar la distinción entre inversionista financiero y empresario. El empresario invierte su capital propio en su sistema productivo, mientras que el capital del inversionista financiero constituye capital de deuda del sector productivo. Retomando a Pérez C., resulta relevante destacar los momentos de sinergia en ambos sectores, en los cuales sus intereses se complementan. Sin embargo, como lo explicamos en páginas anteriores, todo ciclo de un paradigma científico tiene momentos de reacomodo por la ruptura de esta relación. Así, el capital financiero ingresa a una fase de intangibilidad por su naturaleza móvil alejándose del capital productivo.

#### **DESARROLLO DE INSTRUMENTOS DE FINANCIAMIENTO.**

Algunos de los instrumentos que se determinan son: el mercado de capital representado por acciones, fibras, CKDes; mercado de deuda diversificados a corto, mediano y largo plazo. También tenemos las divisas, los fondos de cobertura como los productos derivados, los swaps, futuros, forwards, opciones, warrants, etc., que van creando en cada paso que dan formas innovadoras para el intercambio y la inversión dando paso a un mercado de riesgo; riesgo derivado de la incertidumbre a raíz de la búsqueda de los beneficios.

La administración de este mercado de instrumentos financieros reside en el tipo de riesgo que se valora en los análisis de las contrapartes en interacción. Este análisis está sustentado en las probabilidades de cumplimiento o incumplimiento de los actores. Las matemáticas en los modelos de análisis, en palabras de Ken Griffin, han tenido un papel fundamental para entender

el problema y más aún, el análisis de la toma de decisiones de las personas que está o no dispuesta a asumir el riesgo.

Uno de los instrumentos de financiamiento más dinámico es el mercado bursátil, cuya característica principal es el alto contenido de riesgo. Se ha desarrollado un marco institucional que regula a los diferentes actores que recurren a ese mercado, cada vez más global. De igual forma, existen una serie de normas a las que se obligan los diferentes actores, por ejemplo, los informes que las empresas deben entregar, las metodologías autorizadas para la valuación de riesgos y aquellas que se utilizan para la valuación de las acciones. Sin embargo, las crisis financieras han expuesto que el mercado bursátil en gran medida funciona bajo el esquema tradicional de la intuición que se sostiene en este supuesto: entre mayor sea el riesgo mayor ganancia o pérdida.

Por su parte las organizaciones públicas tienen como objetivo esencial: “la administración adecuada de los recursos públicos con el fin de solucionar problemas de la sociedad. Para ello, el gobierno federal a través de la estructura institucional de un conjunto de organizaciones, trabaja para atender los problemas públicos del país” (Vergara 2007:13-16).

En el caso mexicano, la modernización y los procesos democráticos han puesto en evidencia la mala administración financiera de los gobiernos. Un ejemplo es la tasa creciente del déficit público, explicada por el exceso de gasto y la falta de inversión de innovación que promueve el desarrollo. Dos aspectos resaltan: primero, la petrolización de la economía generó un derroche de recursos que tenían como fuente la explotación del sector petrolero nacional, descuidando otras fuentes de financiamiento como el fiscal o la innovación tecnológica. Segundo, la apertura comercial bajo la estrategia de concebir como principal ventaja competitiva la mano de obra barata, descuidando la inversión en instituciones de educación superior para la formación de capital humano competitivo.

Esta situación genera un contexto complejo para la administración financiera: dependencia económica con privados, dejando como garantía la fuente de la riqueza, es decir, la renta

petrolera. Esto cambiaría a partir de un nuevo enfoque de financiamiento, nos referimos a la creación de instrumentos de renta fija llamados bonos<sup>8</sup> por los cuales pagaban interés; al día de hoy son vigentes y los más comunes son los Cetes<sup>9</sup>.

Ante los recientes cambios estructurales en materia financiera, fiscal, energética y de telecomunicaciones, se abre una gama de posibilidades para la inversión en innovación, tecnología y ciencia. En este sentido, los esquemas de financiamiento a partir de proyectos sustentables en materia energética o proyectos de convergencia tecnológica en materia de telecomunicaciones configuran un escenario propicio para la innovación.

Finalmente, las organizaciones sin fines de lucro<sup>10</sup> también asumen el principio de la eficiencia. Sus recursos son insuficientes para su supervivencia y sustentabilidad. Villalobos (2009:15) nos muestra que este sector “está integrado por asociaciones, instituciones, movimientos organizados alrededor de actividades sin fines de lucro”, estos definidos como; “grupos formalmente organizados, fuera de la esfera pública que trabajan en actividades no-lucrativas” (Themudo y Nadal,1996: 264).

La particularidad de estas organizaciones reside en su fin de reconstrucción, de asistencia y promotor del desarrollo dirigido

---

<sup>8</sup> Para saber más revisar el papel que jugo Bretton Woods, ya que él será quien ponga en evidencia su importancia y sentará las bases de su funcionamiento que hoy en día rige.

<sup>9</sup> También se crearon estrategias para obtener fondos como ejemplo tenemos los Cetes (Certificados de la Tesorería) son títulos de crédito al portador emitidos por el Gobierno Federal desde 1978, en los cuales se consigna la obligación de éste a pagar su valor nominal al vencimiento.

<sup>10</sup> Estas organizaciones nacieron en el marco internacional conocidas como organizaciones no gubernamentales (ONG). Su expansión fue gracias a la resolución 288 (X) de las naciones unidas (ONU) en 1950, en donde se promulgan como organizaciones de carácter internacional e interestatal que sirven para dar voz a instituciones internacionales e independientes de los gobiernos, naciendo con financiamiento de organismos internacionales. Su función principal es atender a las sociedades que más los necesitan con una visión caritativa y paternalista, con un enfoque claro de ayuda a terceros, (Ortega, 1994).

a sectores vulnerables de la sociedad. Por ello, su participación en la innovación del sector productivo es marginal.

Este sector ha evolucionado por su necesidad de financiamiento. Serna (2008:189-191) muestra tres grupos de fuentes de financiamiento para estas organizaciones: las que desde un inicio han contado con recursos de tipo patronato y conocidos, las que buscan la auto-sustentabilidad y las que operan con fondos inciertos. Estas prácticas que nos muestra Serna se dan en la vida cotidiana de las organizaciones, no es la superación de una por otra, sino que las diversas organizaciones las viven en sus prácticas, en la mayoría de los casos, de manera simultánea.

#### A MANERA DE REFLEXIÓN

La dinámica actual del sistema económico mundial en combinación con la sociedad del conocimiento, basada en las tecnologías de información y la comunicación impone a las organizaciones un nuevo paradigma, donde los ciclos de vida de los procesos de invención para la innovación se han acortado. Sin embargo estos procesos siguen siendo indispensables en la vida de las organizaciones tanto para su prospectiva de futuro como para su mantenimiento en el mercado.

Si bien es cierto que la innovación en diversos momentos responde a coyunturas, también es necesario propiciarlos. La innovación comprendida como proceso para solucionar problemas o como decisión al seguimiento de trayectorias tecnológicas implica el reconocimiento de la complejidad del proceso de invención, así como de la integración de la innovación en procesos, productos y servicios. Es en este sentido donde la organización debe buscar esquemas que permitan su inclusión a las oleadas de innovación. Sin embargo, el funcionamiento del sistema económico actual ha generado un cambio fundamental: la escisión más profunda entre el capital productivo y el capital financiero. Esto expone al financiamiento para la innovación como un nuevo problema para las organizaciones.

Asimismo expusimos que la generación de riqueza se desarrolla al interior de los procesos productivos, no en la acumulación del capital del sector financiero. Lo que observamos

con los diversos instrumentos financieros es que se promueve la acumulación del capital y no su creación.

Los diversos sectores productivos de la economía buscan allegarse de recursos financieros, desplegando diversas estrategias para lograr sus actividades. Antes, lo podíamos observar en un marco tangible con bienes y servicios tangibles, pero esto se ha transformado hacia lo abstracto e intangible.

El sistema monetario y, posteriormente, el sistema financiero han jugado un papel fundamental en el desarrollo de la actividad productiva. El capital financiero y el capital productivo tienen una relación de dependencia en la cual la innovación ha jugado un papel fundamental. Debemos enfatizar que la base de esta relación sigue siendo la confianza, pero ésta es vulnerable y susceptible como lo han mostrado las diversas crisis, como la de 1716 con Law en Francia, la gran depresión de 1929, la crisis de 2008 o el engaño de ENRON. Ahora bien, la confianza es un atributo que toma sentido en las personas, lo mismo que el pánico y el miedo (causas atribuibles a las crisis).

Como pudimos observar, en cada sector se crean y renuevan las prácticas para el financiamiento de las organizaciones desde las cuestiones más concretas como instrumentos y técnicas hasta las estrategias más elaboradas que permiten legitimar las actividades que realizan, para alcanzar los fines para los cuales son creados. La innovación constituye el objetivo de estas prácticas en búsqueda de financiamiento.

#### REFERENCIAS.

- Ansoff, I. (1986). *La estrategia de la empresa*. Barcelona: Ediciones Orbis.
- Becker G. (1984 [1964]). *El Capital Humano*. Madrid: Editorial Alianza.
- Castells, M. (1999). *La era de la Información. Economía, Sociedad y Cultura. La Sociedad Red* Vol. 1. México: Siglo XXI Editores.
- Dosi, G. (1982). Technological paradigms and technological trajectories: a suggested interpretation of the determinants

- and directions of technical change. *Research Policy*, 2 (3), 147-162.
- \_\_\_\_\_. Freeman C., Nelson R., Silverberg G. y Soete L. (1988). *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter Publisher (Laboratory of Economics and Management).
- \_\_\_\_\_. (1992). Fuentes, métodos y efectos microeconómicos de la innovación. *Ekonomiaz. Revista Vasca de Economía*, (22), 269-332
- Freeman, C. (1988). Preface Part II. Evolution, technology, and institutions: a wider framework for economic analysis. En Dosi et al, *Technical Change and Economic Theory* (p. 10). London: Pinter Publisher.
- \_\_\_\_\_. et al. (2001). *El tiempo pasa: desde la revolución industrial a la revolución de la información*. Oxford: Oxford University Press.
- Granados, L. y Garrido, C. (2004). Innovación, financiamiento y organización financiera nacional. Problemas del Desarrollo. *Revista Latinoamericana de Economía*. 35 (139), 163-184.
- Mintzberg H., Quinn B. y Voyer J. (1997). *El proceso estratégico: conceptos, contextos y casos*. México: Pearson. Prentice Hall.
- Ortega, M. (1994). *Las ONGD y la crisis del desarrollo. Un análisis de la cooperación con Centroamérica*. Colección Cooperación y Desarrollo No. 10. Madrid: IEPALA, Publicaciones ETEA.
- Pérez, J. (2011). *Vidas Paralelas. La banca y el riesgo a través de la historia*. Madrid: Marcial Pons. Ediciones de Historia, S.A.
- Pérez, C. (1985). Microelectronics, Long Waves and World Structural Change: New Perspectives for Developing Countries. *World Development*, 13 (3), 441-463.
- \_\_\_\_\_. (2004). *Revoluciones Tecnológicas y Capital Financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*. México: Siglo XXI editores.
- Schumpeter, J. (1982 [1939]). *Business Cycles* (versión castellano: Ciclos económicos, análisis teórico, histórico y estadístico del proceso capitalista). Philadelphia: Porcupine Press.
- Serna, M. G. (2008). Organizaciones no lucrativas en México. Estudio de caso. En J. Butcher, *México solidario; participación*

- ciudadana y voluntariado*. México: Limusa/Cemefi.
- Shultz, T. W. (1960). Capital formation by education. *The Journal of Political Economy*, 68 (6), 571-583.
- Soete, L. y G. Dossi. (1983). *Unemployment and technical Innovation*. Londres: Pinter Publisher.
- Tezanos, J. F. (2001). *La sociedad dividida. Estructuras de clases y desigualdades en las sociedades tecnológicas*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Themudo, N. y Natal, A. (1996). ONG's Un mundo de diversidad. *Convergencia*, 3 (10/11).
- Vergara, R. (2007). *La transparencia como problema. Cuadernos de transparencia (5)*. México: IFAI.
- Villalobos, V. (2009). *Compendio estadístico del sector no lucrativo*. México: Cemefi.
- Wanty, J. y Halberthal, I. (1975). *La estrategia empresarial*. Argentina: Ateneo.