

# Vinculación Universidades-Sectores productivos, Cambio de Época y Sociedad Contemporánea

**Celso Garrido**

Universidad Autónoma Metropolitana, México  
[garridocelso@hotmail.com](mailto:garridocelso@hotmail.com)

## Resumen

Desde la configuración del capitalismo bajo la modalidad de la economía de la innovación y el conocimiento, en el período de los setenta del siglo pasado, la relación entre las universidades y las empresas capitalistas se han constituido en un componente básico del tejido de relaciones sociales en la sociedad contemporánea. La hipótesis de este trabajo es que estas relaciones universidad- empresa han sido uno de los factores centrales en el desarrollo de los nuevos modos de generación, circulación y aplicación del conocimiento social contemporáneo, lo que ha incidido de manera determinante en la evolución del rol de las universidades en la sociedad. Esto ha operado bajo las tensiones que se generan en estas relaciones entre el actor universitario y el empresarial, debido a los diferentes determinantes con que dichos actores asumen el desarrollo del conocimiento. Pero lo más significativo para nuestra hipótesis es que esta dinámica del conocimiento en la relación entre universidades y empresarios, junto con las nuevas revoluciones tecnológicas, ha contribuido a la evolución general del papel del conocimiento en la vida colectiva, caracterizada ahora como “la sociedad del conocimiento”. Ello es particularmente significativo en el actual período histórico que ha sido identificado en la literatura como de “Cambio de Época” para la humanidad. Esto debido a diversos fenómenos de gran relevancia social entre los que destacamos la transición en curso desde la sociedad del conocimiento hacia la sociedad digital y el desarrollo sostenible, en lo que universidades deben participar con propuestas de conocimiento en beneficio del conjunto de la sociedad.

**Palabras clave:** Vinculación, universidades, sectores productivos

## Ligando Universidades-Setores Produtivos, Mudança de Era e Sociedade Contemporânea

**Resumo:** Desde a configuração do capitalismo baixo a modalidade da economia da inovação e o conhecimento no período dos anos 70 do século passado, a relação entre universidades e empresas capitalistas tornou-se um componente básico do tecido das relações sociais na sociedade contemporânea. A hipótese deste trabalho é que essas relações universidade-negócios têm sido um dos fatores centrais no desenvolvimento de novos modos de geração, circulação e aplicação do conhecimento social contemporâneo, que tem tido impacto decisivo na evolução do papel das universidades na sociedade. Isso tem operado baixo as tensões geradas nessas relações entre a universidade e o ator de negócios, devido aos diferentes determinantes com que esses atores assumem o desenvolvimento do conhecimento. Mas o mais significativo

para nossa hipótese é que essa dinâmica de conhecimento na relação entre universidades e empreendedores junto com as novas revoluções tecnológicas tem contribuído para a evolução geral do papel do conhecimento na vida coletiva, hoje caracterizado como “a sociedade do conhecimento”. Isso é particularmente significativo no período histórico atual que tem sido identificado na literatura como “mudança de tempo” para a humanidade. Isso se deve a diversos fenômenos de grande relevância social entre os quais desencadeamos a transição contínua da sociedade do conhecimento para a sociedade digital e o desenvolvimento sustentável, no qual as universidades devem participar com propostas de conhecimento em benefício da sociedade como um todo.

**Palavras chave:** vínculo, universidades, setores produtivos

### **Linking Universities-Productive Sectors, Change of Epoch and Contemporary Society**

**Abstract:** Since the configuration of capitalism under the modality of the economy of innovation and knowledge in the period of the seventies of the last century, the relationship between universities and capitalist enterprises has become a basic component of the knitting of social relations in contemporary society. The hypothesis of this work is that these university-business relationships have been one of the central factors in the development of new modes of generation, circulation and application of contemporary social knowledge, which has had a decisive impact on the evolution of the role of universities in society. This has operated under the tensions that are generated in these relations between the university and the business actor, due to the different determinants with which these actors assume the development of knowledge. But the most significant thing for our hypothesis is that this dynamic of knowledge in the relationship between universities and entrepreneurs together with the new technological revolutions has contributed to the general evolution of the role of knowledge in collective life, now characterized as “the knowledge society”. This is particularly significant in the current historical period that has been identified in the literature as “Change of time” for humanity. This is due to various phenomena of great social relevance among which we unleash the ongoing transition from the knowledge society to the digital society and sustainable development, in which universities must participate with knowledge proposals for the benefit of society as a whole.

**Keywords:** linkage, universities, productive sectors

## **INTRODUCCIÓN**

Desde la configuración del capitalismo, bajo la modalidad de la economía de la innovación y el conocimiento en el período de los setenta del siglo pasado, la relación entre las universidades y las empresas capitalistas se ha constituido en un componente básico del tejido de relaciones sociales en la sociedad contemporánea. La hipótesis de este trabajo es que estas relaciones universidad- empresa han sido uno de los factores centrales en el desarrollo de los nuevos modos de generación, circulación y aplicación del conocimiento social contemporáneo, lo que ha incidido de manera determinante en el rol de las universidades en la sociedad.

Esto ha operado bajo las tensiones que se generan en estas relaciones entre el actor universitario y el empresarial, debido a los diferentes determinantes con que dichos actores asumen el desarrollo del conocimiento. Las universidades actúan con relación al conocimiento científico desde la perspectiva del desarrollo humano y social en general, mientras que las empresas procuran la relación con el conocimiento para impulsar la innovación económica como medio para promover la acumulación de capital y la ganancia.

Desde hace más de cincuenta años la evolución de aquellas tensiones ha generado una dinámica de cambio en el objetivo del conocimiento en las relaciones universidad-empresa, signada por los objetivos de ganancia capitalista. Todo ello bajo el impulso de las cambiantes condiciones de la economía de la innovación y el conocimiento y sus contradicciones.

Pero lo más significativo para nuestra hipótesis es que esta dinámica del conocimiento en la relación entre universidades y empresarios, junto con nuevas revoluciones tecnológicas, ha contribuido a la evolución general del papel del conocimiento en la vida colectiva, hasta el punto en que esta se ha configurado bajo la lógica de “la sociedad del conocimiento” (Unesco 2005). Ello ha significado la formación del ecosistema del conocimiento social, en el que este es producido y aplicado de manera distribuida por una comunidad de actores institucionales, entre los que se encuentran las universidades y los distintos actores productivos. Bajo este nuevo modo de organización de la producción social del conocimiento, las universidades enfrentan nuevas articulaciones en sus relaciones con los empresarios y el resto de los actores sociales en lo que refiere al papel y los significados del conocimiento para el conjunto de la sociedad que se genera en esas instituciones, más allá de la tradicional consideración del tema en su relación con el mundo empresarial.

Ello es particularmente significativo en el actual período histórico que ha sido identificado en la literatura como de “Cambio de Época” para la humanidad, lo que es debido a diversos fenómenos de gran relevancia social que se están produciendo, entre los que destacamos para los fines de este trabajo la transición en curso desde la sociedad del conocimiento hacia la sociedad digital y el desarrollo sostenible. Como parte de eso está en proceso de definición la gobernanza del ecosistema del conocimiento social, junto con el resto de los actores participantes, con relación al desarrollo futuro de los temas mencionados en la sociedad del conocimiento. En este ecosistema se procesan, entre otros contenidos, los relativos a la ciencia, la tecnología y la innovación, de relevancia tanto para las relaciones entre universidades y empresas como para el conjunto de la sociedad. En este contexto, las universidades deben buscar liderazgo en la gobernanza del conjunto del citado ecosistema del conocimiento social y de sus relaciones con los actores participantes, en particular con los que operan los sectores productivos. Esto en lo que se refiere a la definición de la producción y uso del conocimiento social en su relación con los grandes temas de agenda del desarrollo futuro de la sociedad, lo que es una de las conclusiones relevantes que se desea aportar en este trabajo, para lo cual concluimos el trabajo proponiendo dos temas de agenda que nos parecen de prioridad para las universidades.

El objetivo de este trabajo es analizar ese complejo proceso de cambio de las vinculaciones de las universidades con las empresas y el resto de los actores sociales, debido a las transformaciones en el papel del conocimiento científico y tecnológico en las mismas, que se está desarrollando desde hace más de cincuenta años. Para ello se asume una perspectiva evolucionista, identificando este proceso de cambio social como una “trayectoria” en el tiempo según se propone en los trabajos de Meyer y Schubert (2007) y Nelson (1995).

En particular, interesa en este artículo formular una narrativa crítica de esa trayectoria formulada desde el punto de vista de las universidades, para explicar el proceso histórico por el cual estas instituciones enfrentan actualmente cambios radicales respecto a sus condiciones y objetivos originarios en la vida colectiva, dentro del cuadro de la configuración y cambio del proceso social de producción del conocimiento como determinante del desarrollo futuro de la especie.

Siguiendo el argumento desarrollado en Meyer y Schubert (2007) entenderemos que las trayectorias de cambio social, como la que nos ocupa, constituyen procesos complejos registrados en intervalos espacio-temporales de dinámicas diversas y cambiantes, determinados por la

combinación entre factores de carácter aleatorio junto con los resultantes de actos deliberados que impulsan los distintos actores e instituciones en función de los diferentes intereses en juego, todo ello bajo las condiciones generales que imponen las cambiantes condiciones del capitalismo.

Para dibujar de manera esquemática esa trayectoria proponemos como categoría analítica lo que denominamos como “Momentos clave” en la misma, los que se caracterizan porque en los mismos se presenta claramente el surgimiento de nuevas configuraciones esenciales respecto a las condiciones precedentes que determinan la evolución de la trayectoria. En sus interrelaciones, esos Momentos nos servirán de guía analítica para interpretar las distintas evidencias empíricas que se presentan en la evolución de la trayectoria en estudio.

Para el ejercicio propuesto identificamos tres de dichos Momentos en la trayectoria del proceso que nos ocupa. Estos son los siguientes: Momento Innovación (M-I), Momento Sistémico de Innovación (M-S), Momento “Cambio de Época” (M-CE).

En lo que sigue analizaremos esos Momentos y concluiremos con algunas reflexiones generales sobre las tendencias de la trayectoria de cambio social, relevantes para la acción de las universidades en sus relaciones con los sectores productivos y la sociedad en general.

### **MOMENTO INNOVACIÓN (M-I)**

En términos temporales ubicamos de manera general este primer momento de la trayectoria como operando en el periodo de los cincuenta a los setenta del siglo pasado. Y hemos elegido el concepto de “Innovación” para identificarlo por dos razones relevantes para nuestro análisis.

Primero porque ese concepto se constituyó en una suerte de mantra invocado como determinante de la competencia capitalista en los más de medio siglo de desarrollo del capitalismo en los que se cumple la trayectoria que analizaremos.

En segundo lugar, el concepto de innovación es relevante para el análisis de este momento de inicio de la trayectoria que nos ocupa porque brinda elementos para caracterizar dos rasgos relevantes derivados de dicho concepto que son significativos para comprender la configuración inicial de las concepciones sobre las relaciones entre universidades y empresas.

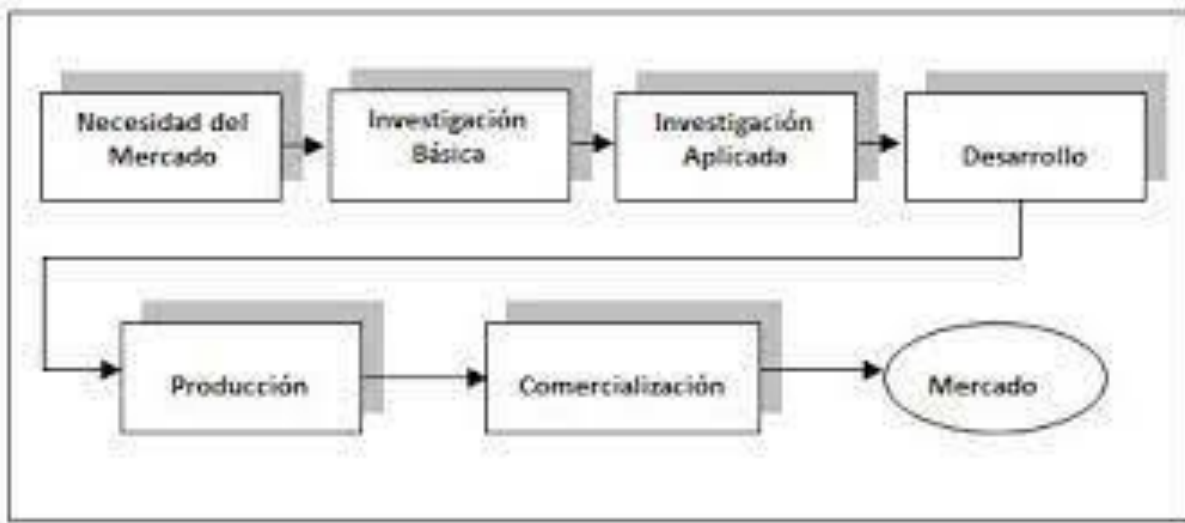
En general, la conceptualización de la innovación como determinante de la actividad económica capitalista tiene una de sus primeras manifestaciones en la década de los treinta del siglo pasado, particularmente a través de los trabajos de Joseph Schumpeter (particularmente Schumpeter 1934). Sin embargo, en el curso de las décadas siguientes se desarrollaron distintas interpretaciones sobre la naturaleza de la innovación, lo que se manifiesta en la existencia de diferentes modelos explicativos de dicha innovación, qué actores participan en la misma y cuáles son los respectivos roles de estos. Alekseeva (2014) y Velazco et. al. (2007) ofrecen detallados análisis de la evolución del concepto y de los modelos de innovación desde los años treinta en adelante. En términos generales dichos trabajos muestran que hay distintas concepciones de innovación (tecnológica, empresarial, de gestión, etc.) Respecto a los modelos de innovación en los mismos se distingue dos tipos generales como son los de carácter lineal y los no- lineales o interactivos.

Para nuestros fines, en la caracterización de este primer Momento, interesa ver con detalle el llamado modelo lineal de innovación, por su extraordinaria presencia entre los especialistas y el público en general y por dos cuestiones muy relevantes respecto a las concepciones sobre el papel de las universidades en ese proceso de innovación. El tema de los modelos lineales es complejo y ha generado una literatura especializada para su estudio. Uno de los mayores expertos sobre el tema Godin, (2006) destaca que no se conoce de quien es la autoría de dicho modelo, así como el hecho significativo de que durante mucho tiempo la lógica de innovación propuesta en el mismo haya sido aceptada como si fuera evidente en sí misma. Esa lógica es esquematizada por el propio Godin (2006)

señalando que el modelo comienza con la investigación básica que genera nuevos conocimientos científicos, luego sigue con investigación aplicada, el análisis de desarrollo a partir de la transferencia de aquel conocimiento científico a las empresas, las decisiones innovadoras, y finaliza con la producción y la difusión de los productos de esta dinámica innovadora y la llegada al mercado.

En la imagen siguiente se representa de manera esquemática la secuencia propuesta en el citado modelo, en el curso de la cual se produciría la innovación de uno u otro tipo. Según dicho modelo la dinámica de la innovación resultaba de una combinación entre el impulso generado por los resultados de los desarrollos científico-tecnológicos y el incentivo creado por el surgimiento de demandas percibidas.

### Modelo lineal de innovación



Fuente: Nuchera et al. (2002)

En su análisis, Godin (2006) argumenta que ese modelo tuvo un desarrollo gradual desde las versiones iniciales desde los treinta del siglo pasado, más centradas en investigación básica y aplicada realizada por ingenieros y tecnólogos hasta su nivel más completo cuando a esos dos conceptos se sumó el de desarrollo, bajo la influencia de aportaciones de economistas. En esta última línea de análisis se concebía que las relaciones entre ciencia, tecnología e innovación tenía un carácter determinista conforme a la secuencia de “ciencia -tecnología- innovación empresarial-competitividad económica- desarrollo” (Heilbroner, 1996; p.83-94)

Bajo esta última configuración el modelo lineal se convirtió en la manera general de enfocar el proceso innovativo, principalmente en las décadas de los cincuenta y los sesenta del siglo pasado, aunque su influencia ha continuado vigente a lo largo del tiempo en el imaginario colectivo como un concepto de sentido común.

En términos generales el supuesto del modelo es que la actividad económica capitalista queda ahora determinada por el papel de la ciencia como uno de los factores del cambio e innovación tecnológica. Ese papel de la ciencia en dicha economía explica que los descubrimientos científicos se constituyen en un activo económico de carácter intangible (patentes, marcas, etc.) cuya propiedad requiere protección legal mediante el patentamiento del conocimiento de que se trate. Como tal activo, la patente genera ingresos cuando se licencia su uso a terceros y se cobran regalías por ello.

De esta caracterización del modelo lineal se desprenderían dos ideas fuerza centrales que habrían de dar base para explicar la naturaleza y el objetivo de las vinculaciones de las universidades con las empresas en el proceso de innovación.

La primera de dichas ideas se infiere de manera directa del citado modelo, en cuanto a que las universidades tienen el papel central de generar los conocimientos con su investigación básica y aplicada, para transferirlos a las empresas de modo que estas llevarán a cabo sus innovaciones.

La segunda idea no estaba explícitamente formulada en el modelo lineal, pero se deriva lógicamente del nuevo papel del conocimiento como activo económico intangible central para la innovación como supone aquel modelo. Fue natural que las universidades vieran la posibilidad de que el conocimiento que aportaban se convirtiera en un valor económico para ellas mediante el patentamiento de dichos conocimientos, lo que les generarían ingresos para sustentar sus actividades.

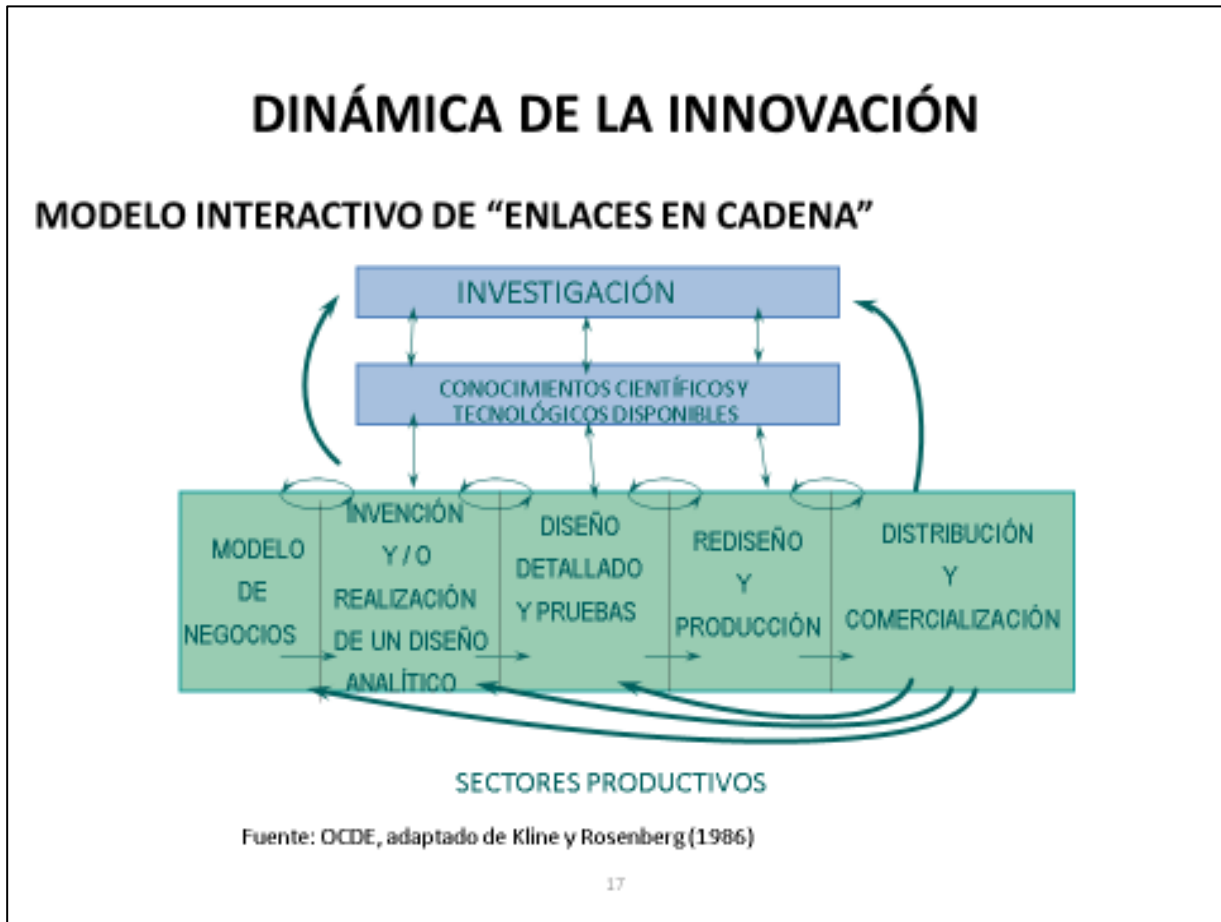
Un impulso importante a esta articulación de ideas sobre vinculación lo dio la promulgación en 1980 en Estados Unidos de la ley Bayth–Dole permitiendo a las universidades estadounidenses patentar los conocimientos generados por ellas con base en el uso de los fondos públicos disponibles para tales fines, y obtener ingresos derivados del cobro de regalías sobre dichas patentes por el licenciamiento de dichas patentes.

Estas dos ideas fuerza quedarán entrelazadas para explicar la naturaleza de la actividad de vinculación de las universidades con las empresas dentro del citado modelo. Esto significaba para las universidades asumir que las relaciones de vinculación universidad- empresa implicarían correlacionar la creación y transferencia de conocimientos a las empresas junto con la obtención de un potencial activo con valor económico que las empresas podrían adquirir mediante el licenciamiento de las patentes de las universidades y el consecuente logro de ingresos en concepto de regalías.

Estos modelos lineales tuvieron diversas versiones dentro de su lógica secuencial del proceso de innovación. Con la crisis del capitalismo mundial en los setenta del siglo pasado se registraron altas tasas de inflación y desempleo, generando un cuadro de “estanflación” económica, con marcadas contracciones de la demanda, lo que obligó a las empresas a desarrollar nuevos modos de gestión de la innovación para reducir pérdidas de recursos y errores que generaran incrementos de costos. Una evolución importante dentro de los modelos lineales fue el llamado modelo interactivo en el que dentro de la lógica secuencial de dicho modelo se procuró generar mejores interrelaciones en la dinámica de innovación entre el empuje del cambio tecnológico y los requerimientos de los mercados, así como reconocer los efectos de la retroalimentación en la eficiencia de dicha dinámica. Estos dieron origen a los modelos interactivos o de “enlaces en cadena” como el propuesto por Kline y Rosenberg (1986).



Modelo de enlaces en cadena



Fuente: Kline y Rosenberg (1986)

Como se señala en Velazco et al. (2007) este tipo de modelo mantenía la lógica del modelo lineal, distribuido en cinco secuencias que conectan las áreas de investigación, la del conocimiento científico y tecnológico disponible y la cadena de la innovación tecnológica. Desde el punto de vista de nuestro estudio destaca el hecho de que en el mismo se mantiene el lugar inicial de investigación científica de las universidades en el proceso, pero en contraste el conocimiento científico y tecnológico existente se relaciona en el mismo con todos los componentes de los sectores productivos involucrados en la innovación, lo que de alguna manera anticipa la identificación del conocimiento en general dentro del momento "sistémico" que se verá a continuación.

De conjunto, la determinación en el modelo lineal de que el conocimiento científico generado en las universidades fuera central para la dinámica de la innovación de las empresas, así como la de que ese conocimiento se pudiera convertir en una fuente de ingresos para las universidades a través de patentamiento de estos, se constituyeron como dos rasgos dentro del contexto de ese modelo con que en el período de análisis se caracterizaban las vinculaciones de las universidades con las empresas en el proceso de innovación.

A partir de las experiencias de las grandes universidades estadounidenses (Harvard, Stanford, MIT, etc.) la señalada caracterización de las relaciones universidad-empresa se convertirían en una

verdad de hecho para los directivos de múltiples universidades a nivel mundial, haciendo de esas relaciones, desde esta perspectiva, un tema relevante para las agendas de sus instituciones.

Sería recién al comienzo del siglo XXI que estas dos ideas fuerza fueron sometidas a un escrutinio riguroso para confirmar su validez, mediante estudios sistemáticos de las experiencias de un gran número de universidades, particularmente en Estados Unidos e Inglaterra.

Dichos estudios han mostrado que las citadas ideas fuerza no se verificaban en la práctica como determinantes significativos para la vinculación universidad-empresa en las universidades analizadas.

Sólo a manera de indicación, citamos algunos de los trabajos de referencia, en los que se consideran críticamente estos y otras cuestiones relevantes, los que muestran que las dos ideas que señalamos como determinantes de la naturaleza y objetivo de las universidades en las vinculaciones con las empresas no se confirman en sus estudios empíricos.

Fernández de Lucio (2015), Hughes (2007a), Mateja et al. (2014) y Hughes y Kitson (2013) analizan que en la vinculación de las universidades con las empresas han existido “mitos y realidades”, como por ejemplo el relativo al papel del conocimiento generado por las universidades como factor para la dinámica innovadora de las empresas. Estos estudios muestran que las empresas tienen como fuentes primarias de conocimiento a sus clientes y sus proveedores, mientras que el conocimiento generado por la investigación básica y aplicada en las universidades son fuentes de segundo orden en el tema.

Otros trabajos como So et al. (2008), Leydesdorff y Meyer (2013) cuestionan la pertinencia de las estrategias de patentamiento de las universidades, en particular para los países en desarrollo, aunque los segundos argumentan que las mismas pueden tener pertinencia en contextos específicos, como es el caso de Japón y otros países asiáticos. Por otra parte, estos trabajos críticos sobre el alcance del patentamiento de parte de las universidades muestran que para la mayoría de las entidades que lo han intentado, el financiamiento con estas fuentes ha tenido un significado mucho menos relevante que lo sugerido. Según las evidencias esto es significativo principalmente para las grandes universidades como MIT y Harvard, y que, en contraste, la implementación de las estrategias de patentamiento ha significado pérdidas para muchas universidades, lo que finalmente estuvo mayormente justificado como una estrategia de prestigio de las universidades.

Por su parte, encuestas sobre la relación universidad-empresa aplicadas tanto en Estados Unidos como en Europa (Abreu et al., 2009; Davey et al., 2011; Kitson et al., 2009; Hughes 2007b; Ranga et al, 2013) permiten ver que a diferencia de la importancia que dan los modelos lineales a los dos factores que hemos destacado, en las universidades estudiadas se observa que han desarrollado diversidad de modos para relacionarse con su entorno productivo, así como que hay una variedad de actores que participan en ello más allá que el actor empresarial. Finalmente, pero no menos importante, Srinivas y Viljamaa (2006) hacen evidente la complejidad que representa el adecuar la configuración institucional de las universidades para que puedan asumir las vinculaciones con los sectores productivos, así como las tensiones que ello genera entre la institución y los investigadores que llevan a cabo las actividades de relación con el mundo empresarial.

De conjunto, cerramos el análisis de este Momento “Innovación” con la reflexión de que su significado fundacional para la trayectoria de las vinculaciones de las universidades con las empresas estuvo basado en las dos concepciones señaladas que explicaban la naturaleza y el objetivo de esa vinculación para las universidades dentro de la dinámica de un modelo de innovación lineal, las que finalmente resultaron tener un fuerte carácter de “mitos”, a pesar de lo cual dominaron durante años las conductas de las universidades y las formulaciones de políticas públicas relacionadas con el impulso de las mismas por parte de distintos gobiernos.



### MOMENTO SISTÉMICO (M-S)

La expansión de las prácticas de innovación económica con base al uso del conocimiento por parte de las empresas capitalistas que se destacaron en el Momento Innovación llevó, en las últimas décadas del siglo veinte, a que éstas pasaran de ser un fenómeno microeconómico a una condición generalizada para la competencia entre la mayoría de las empresas capitalistas. Este nuevo modo del capitalismo comenzó a ser conceptualizado desde el campo de la economía, desde distintas perspectivas en las que se argumentaban las lógicas y reglas con que cada una de ellas operaba. Éstas no están articuladas en un campo unificado de pensamiento económico como ocurre en la economía ortodoxa, basada en los conceptos del equilibrio económico. Por el contrario, esas distintas teorías elaboran sobre diferentes aspectos de la innovación y el cambio en economía, sobre el papel del conocimiento en esos procesos y de conjunto son identificadas como “economías heterodoxas” en contraste con la ya mencionada economía ortodoxa .

A continuación, se presenta una apretada síntesis de las principales de esas perspectivas que permiten fijar el contexto analítico en el que operan los factores característicos de este Momento Sistemático en la evolución de las relaciones de las universidades con las empresas.

En primer lugar, mencionamos a las teorías que conceptualizaban la citada modalidad del capitalismo como “Economía de la Innovación”, según las cuales esta práctica innovadora empresarial constituía un signo cualitativo que distinguía a la actual modalidad del capitalismo respecto a la economía del capitalismo industrial (Freeman y Soete, 1997):

Junto a lo anterior, desde una perspectiva de análisis complementaria se propuso considerar la teorización de la modalidad del capitalismo basada en innovación, desarrollada desde el punto de vista de que la misma operaba en los espacios geopolíticos de los estados nacionales, con marcos institucionales y actores económicos públicos y privados. Según esta teoría, dichos espacios donde se desarrolla la acumulación capitalista podían ser analizados como “Sistemas Nacionales de Innovación” (Johnson y Lundvall, 1994). Éste es un concepto de carácter analítico según el cual la innovación empresarial capitalista representa un proceso social de orden sistémico de carácter dinámico, superando con ello la visión tradicional del empresario individual innovador. Conforme a esta nueva visión, la innovación es resultado de la interacción entre distintos actores económicos que operan en entornos sociales específicos, en el marco de estados nacionales, lo que pone al Estado como un actor relevante del sistema. En esta teoría la innovación consiste en cambios radicales y otros de carácter incremental y se cumple en procesos acumulativos que comprenden las etapas de la innovación propiamente dicha, la difusión de la misma y el uso de los productos o servicios resultantes de ello. Desde el punto de vista de la problemática del conocimiento, en esta teoría se establece un vínculo indisoluble entre innovación y aprendizaje por parte de los distintos actores sociales, particularmente para los que operan directamente en las actividades productivas, pero también para las universidades y centros de investigación que son los actores institucionales tradicionales responsables de la producción del conocimiento. Con esto se propone una nueva dinámica interactiva del conocimiento entre universidades y empresas innovadoras. Un segundo rasgo distintivo de este modelo que incide sobre el conocimiento es el que resulta del hecho que la conducta de la innovación introduce un determinante de incertidumbre en el mismo, dado que se trata de hacer algo nuevo por lo cual no hay resultados absolutamente predecibles a priori. En consecuencia, se asume que en estas prácticas de innovación los actores económicos operan con racionalidad limitada basada en rutinas y reglas que sistematizan los conocimientos organizacionales de los actores e instituciones e involucrados, lo que genera una dinámica de aprendizaje colectivo.

La configuración del capitalismo basado en la innovación tuvo otra racionalización en las teorías que lo presentan como “economía del conocimiento”, la que se caracteriza como el conjunto

de actividades económicas que requieren un intensivo aporte del conocimiento humano para generar valor y ofrecer a la sociedad nuevos productos y servicios, que pueden ser aprovechados por todas las ramas de la producción. En la literatura se señala que el concepto de economía del conocimiento habría sido utilizado por primera vez en Drucker (1992), particularmente en el capítulo tres de dicha obra. Esta visión del proceso de innovación modifica significativamente la conceptualización del valor económico, que en este contexto resulta principalmente de factores gerenciales que operan las ideas y los distintos conocimientos como activos intangibles aplicados en el desarrollo de productos, centrados en la creación de valor para los consumidores. En esta interpretación, el conocimiento con el que se impulsa la innovación no se refiere sólo al que está codificado, sino también a las ideas como intuiciones del emprendedor que pueden inspirar cambios en los procesos o productos, lo que se convierte como un modo de caracterizar a los empresarios innovadores. Y en un sentido más amplio, en Nonaka y Takeuchi (1995) se argumenta un modelo en espiral de desarrollo del conocimiento organizacional, particularmente promoviendo la transformación del conocimiento tácito que tienen las personas que participan en el proceso, en conocimiento explícito del conjunto de la organización. Con esto abrieron el importante campo de la gestión del conocimiento dentro de los aspectos abordados en las teorías de la economía del conocimiento.

Al igual que en las otras teorías reseñadas hay diversas versiones de esta economía del conocimiento dentro de las cuales son relevantes para nuestro análisis las teorías dentro de esta corriente que analizan a los cambios en los entornos de la organización social para la producción (Benkler, 2006; Adler y Hekescher, 2006). Particularmente se contrastan las versiones tradicionales en la organización de la sociedad mediante los mercados, contra la configuración de economías y actores en redes como modalidad de la economía del conocimiento. Esto es relevante para nuestro análisis porque propone que las sociedades en red operan en conexiones “peer to peer”, en donde se plantea la posibilidad de la innovación como un proceso y donde tanto las empresas como las universidades son consideradas como actores-red. En consecuencia, configuran con los restantes actores la “inteligencia colectiva” como forma del conocimiento que de este modo es construido colectivamente. En este análisis las relaciones de las universidades con las empresas con otros actores son abiertas bajo una lógica de interdependencia con identidades socialmente construidas. Esta modalidad de economía de conocimiento ha conocido un fuerte impulso desde la revolución digital y el surgimiento del internet, sobre lo cual volveremos más adelante. En general, estas concepciones de economías, de innovación en red suponen un desafío radical de la conceptualización del conocimiento como un “activo” económico con un propietario mediante el procedimiento del patentamiento, pero también para la lógica tradicional de la producción del conocimiento por parte de los científicos.

Complementando estos desarrollos para representar la economía de innovación y el conocimiento como un fenómeno sistémico dentro del cual se ubican las relaciones entre las universidades y las empresas, ahora consideramos la literatura desarrollada por Gibbons et al. (1994) sobre los Modelos de producción social de conocimiento en la actualidad, que contrastan con los modos tradicionales de la actividad científica donde se asumía que la ciencia era un campo autónomo tanto frente a la sociedad como a las empresas, según vimos en el modelo lineal de innovación.

Conforme a esta teoría de los nuevos modelos de producción social de conocimiento, actualmente la sociedad en su conjunto guía y define lo que es conocimiento válido desde la perspectiva de la pertinencia social. Desde esta perspectiva, los distintos actores tradicionales en la producción de conocimientos (universidades, empresas) están confrontados a modificar radicalmente sus modos de participación social en dicha producción so pena de desaparecer para ser sustituidos por la acción de agentes que se moverán de un lado al otro del tejido social para atender

las distintas demandas de conocimiento. En general, en esta teoría se propone la idea de que la producción social del conocimiento debe privilegiar la atención de las demandas formuladas por las empresas.

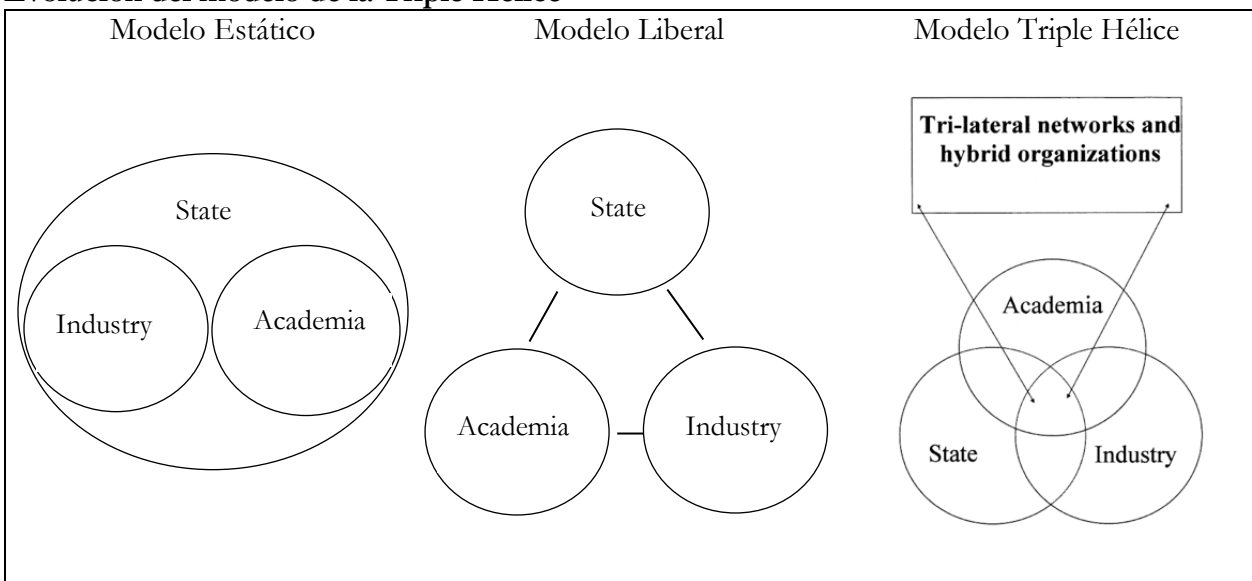
Según dicha teoría este modo social de producción de conocimiento supone la superación del modo que existía en la Sociedad Industrial, al que denominan Modo 1 donde las universidades tenían el papel central en la producción del conocimiento, y la innovación económica se operaba con el modelo lineal caracterizado más arriba. En este Modo 1, la medida del éxito en la producción del conocimiento (que corría a cargo de las universidades) estaba dada por la excelencia de los productos científicos, evaluados por pares.

Con el paso al citado modo de producción social de conocimiento se generó lo que denominan como Modo 2 de dicha producción, caracterizado por cinco principios: conocimiento producido en el contexto de uso; transdisciplina; heterogeneidad y diversidad de organizaciones; responsabilidad social y reflexividad; y control de calidad (Gibbons et.al., 1994). Finalmente se señala que esto habría evolucionado luego hacia un Modo 3 de producción del conocimiento, caracterizado porque en el mismo se fomenta el pensamiento interdisciplinario y su uso transdisciplinario, así como se promueve la coexistencia y coevolución de diferentes conocimientos y paradigmas de innovación.

Con base en estas concepciones en Etzkowitz et al. (1997); Etzkowitz y Leydesdorff, (2000); Ranga et al., (2013) se interpreta esa evolución de la producción del conocimiento como ADN de la innovación, evocando las propiedades de la Doble Hélice del ADN en la biología.

En esa aproximación coinciden en lo propuesto por Gibbons et al. (1994) respecto a que el paso del Modo 1 al Modo 2 significó el cambio del orden donde la innovación estaba dominada por la articulación universidad- industria propio de la Sociedad Industrial, pero ellos interpretan de otra manera el Modo 2 ya señalado. Estos autores analizan la superación del Modo 1 dentro la lógica general de los sistemas nacionales de innovación, con la creación de lo que denominan como una relación de tipo Triple Hélice entre Gobierno, Empresas y Universidades. Sin embargo, dentro de esto proponen tres etapas de desarrollo, según puede verse en la siguiente gráfica

### Evolución del modelo de la Triple Hélice



Fuente: Etzkowitz y Ledsdorff (2000)

Como puede verse en la misma, primero presentan un Modelo Estático de esa relación, al que vinculan con el Modelo Lineal de Innovación. Este modelo se caracteriza por el hecho de que los tres actores mencionados están fuertemente separados en términos institucionales con relaciones limitadas como ocurre por ejemplo en Suecia. Luego, presentan el Modelo Liberal donde las relaciones entre gobierno, empresa y universidades se resuelven a través de la interacción en los mercados. Finalmente, proponen el Modelo de Triple Hélice en el que se genera una estructura de conocimiento donde se intersectan las esferas de los actores institucionales con lo que cada una de estos asume roles de las otros, y en donde se crean organizaciones híbridas en la interfase entre los tres actores, como las entidades denominadas como “público-privadas”. Este tercer modelo estimula el surgimiento de spin-off empresariales universitarias, iniciativas trilaterales de desarrollo económico, alianzas estratégicas entre firmas de distinto tamaño, la creación de laboratorios gubernamentales y grupos de investigación académicos. El modelo de la Triple Hélice es de carácter dinámico, determinado por la evolución de los factores culturales que se traducen en acciones de individuos y grupos sociales al tiempo que ocurren fenómenos no previstos.

De conjunto, el modelo de la Triple Hélice construye una narrativa de la economía de conocimiento desde una perspectiva donde la producción social del conocimiento está centrada en el impulso de la ganancia capitalista, donde el lugar específico de las universidades y los gobiernos, los otros dos grandes actores, quedan subordinados al actor empresarial, que queda como el “hegemon” en aquella narrativa.

En lo que se refiere al rol de las universidades en este modelo, la propuesta era que éstas debían desarrollar una transición desde su existencia de “torre de marfil” del Modelo 1 a asumir el paradigma de la “universidad empresarial” (Etzkowitz et al, 2000):

El éxito de esta propuesta analítica tuvo profundos impactos en las universidades “tradicionales” y su actividad dentro del ecosistema institucional de conocimiento contemporáneo. Esto debido a que se proponía que las universidades pasaran a constituirse en formadoras de manera masiva de recursos humanos a nivel superior con orientaciones utilitarias asociadas a las necesidades de las empresas y los gobiernos, lo que les ha significado poner en discusión el ethos mismo de la actividad de la educación superior. Esto porque se trataba de que las universidades generen en los egresados una conducta de “emprededurismo”, lo que se traduce en el surgimiento de universidades autoidentificadas como “emprededoras”. En esta visión el “emprededor” resulta en una versión reeditada del *homo economicus* de Stuart Mills, el que ahora se presenta como el portador de todas las capacidades de la creatividad humana.

Para concluir el análisis de los factores que especifica el Momento Sistémico en la trayectoria de las relaciones entre las universidades y las empresas en la sociedad contemporánea, proponemos una reinterpretación del modelo de la producción social del conocimiento para desarrollar otra lectura de este proceso desde la perspectiva de las universidades.

De manera general, para este análisis asumiremos el enfoque de “Ecosistema”, importado del campo de las ciencias biológicas, y con base en el mismo proponemos la metáfora de Ecosistema Social como espacio holístico de interacciones aleatorias entre actores institucionales para realizar una cierta actividad social en contextos específicos.

Dentro del mismo los distintos actores realizan cada uno acciones que son independientes, movidos por sus modos de entender sus actividades en el ecosistema en relación con los demás tras sus objetivos propios. Por lo tanto, los resultados que se obtendrán en este proceso serán diversos, lo que dependerá en buena medida de los modos de coordinación entre los actores involucrados.

No obstante, lo anterior requiere una cualificación porque las relaciones entre los actores en su acción colectiva no solo son técnicas, sino también políticas, es decir, de poder en cuanto a la

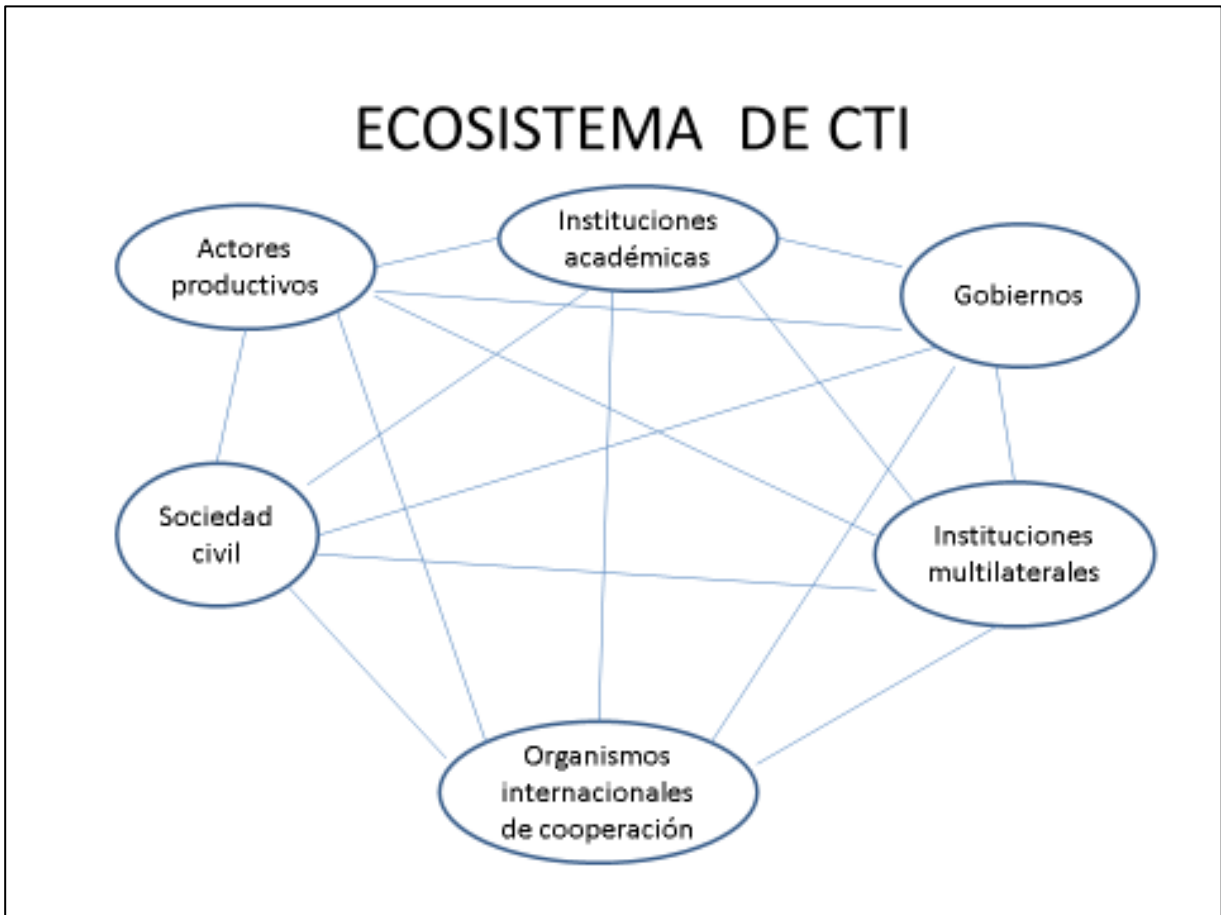
definición del conocimiento social, por lo que esa coordinación implica procesos de negociación y conflicto para determinar la gobernanza del ecosistema.

En estas negociaciones los distintos actores participan desde su particular visión y motivaciones en el proceso, lo que significa que habrá múltiples narrativas de la misma experiencia colectiva, de acuerdo con cómo cada actor percibe el conjunto del proceso. La posibilidad de desarrollar una acción colectiva concurrente por parte de esos distintos actores dependerá de que los mismos sepan construir una narrativa compartida entre ellos.

Aplicamos ahora este cuadro analítico general al proceso social de producción de conocimiento y su dinámica en la sociedad contemporánea, que es el tema que nos ocupa.

Llamamos a esto Ecosistema del Conocimiento Social y señalamos que los actores que lo integran son los siguientes: gobiernos; instituciones multilaterales; organismos internacionales de cooperación; actores productivos; “sociedad civil” y las universidades.

### Ecosistema del Conocimiento Social



Fuente: Elaboración propia

Con esto desplazamos el nivel del análisis de esta producción de conocimiento desde el ámbito económico, como se presenta en la literatura reseñada, al del conjunto de la sociedad. Esto implica que el conocimiento que se genere en este ecosistema deberá corresponder al interés general de la sociedad, y sólo en este sentido la misma merecerá ser llamada Sociedad del Conocimiento.



Siguiendo la lógica señalada más arriba, la dinámica del ecosistema dependerá de las diversas conductas que los actores participantes sustenten en sus distintas narrativas, y las interacciones entre las mismas en el proceso de negociaciones políticas por dichos actores para determinar el conocimiento social, conjunto que desean contribuir a producir en el ecosistema.

Desde esta perspectiva podemos señalar que el modelo de la Triple Hélice es un modo de resolver la gobernanza del ecosistema de producción social del conocimiento a favor de los empresarios. Las tensiones que se derivan de ello y que señalamos más arriba no son sólo producto de las características del propio modelo, sino que están planteadas en la naturaleza misma de las vinculaciones entre las universidades y las empresas por las distintas concepciones del conocimiento que tiene cada actor, como planteamos al comienzo de este trabajo.

Frente a esta narrativa hegemónica del ecosistema desde la perspectiva empresarial, las universidades se confrontan a la posición subordinada que ello les genera. Pero la realidad es que estas instituciones no han presentado una narrativa propia sobre sus objetivos para la gobernanza del conjunto del ecosistema del conocimiento social en cuanto a lo que es necesario y deseable para un mejor desarrollo del conjunto de la sociedad humana.

Esto sugiere que las universidades todavía no han reconocido adecuadamente las nuevas condiciones de producción del conocimiento por lo que deben cambiar en beneficio de establecer su propia identidad en este contexto transformado.

Por lo tanto, la conclusión relevante de este análisis del Momento Sistémico es que las instituciones de educación superior tienen una tarea pendiente en lo que se refiere a establecer dicha narrativa con sus objetivos para determinar el conocimiento social que se requiere en el ecosistema contemporáneo del conocimiento social y cuál será papel en las relaciones que desean establecer para ello con los otros actores.

Esto marca lo relevante en la caracterización del siguiente Momento en la trayectoria que hemos analizado, lo que se presenta a continuación para cerrar este trabajo.

### **MOMENTO DE “CAMBIO DE ÉPOCA”**

Cerramos la reflexión sobre la trayectoria seguida por la vinculación de las universidades y las empresas con la consideración de lo que hemos identificado como Momento de “Cambio de Época”, al que analizaremos desde la perspectiva de lo planteado en cuanto a tareas de las universidades en el ecosistema del conocimiento social en la actualidad.

El concepto de “Cambio de Época” incluye un conjunto muy amplio de temas por lo que sólo lo referimos para encuadrar la importancia del momento histórico, y abocarnos a los temas que nos parecen de primera importancia para la agenda de las universidades en ese contexto.

El primero se refiere a los desafíos que plantea la evolución de la sociedad del conocimiento hacia constituirse como “sociedad digital” al impulso la revolución tecnológica registrada con el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación.

Aunque el impacto de esta transformación inducida por las TIC se ha dado a lo largo del tiempo en diversos ámbitos de la vida social, de manera esquemática destacamos primero el impacto registrado en las actividades productivas con lo que se identifica particularmente en Alemania como la llamada “Industria 4.0” o industria ciber física.

Por otra parte, cabe mencionar que esta evolución ha llevado a lo que algunos identifican como el “Internet de Todo” como metáfora de la sociedad digital, haciendo referencia con ello al hecho de que gran parte de las actividades humanas se cumplen mediadas por estas tecnologías. Esto implica que una diversidad creciente de interacciones sociales de las personas se hace por los canales de Internet (gestiones públicas, finanzas, comercio, viajes, salud, etc.) lo que sugiere que la sociedad



digital puede ser concebida como una sociedad cyber-física que combina ambas dimensiones para la interacción social. Dicho de otra manera, estamos ante una suerte de desdoblamiento del tejido de relaciones sociales físico y cibernético, al tiempo que ambos operan en un entretejido inexorable, con la particularidad de que bajo estas condiciones la subsistencia de la vida en estas sociedades depende en buena medida de la permanencia en operación de los medios tecnológicos, como quedó evidenciado con la pandemia del COVID-19.

Es justamente esta dramática experiencia lo que puso a la vista las posibilidades y limitaciones de las universidades en la dinámica del conocimiento social ante tales fenómenos. De una parte, la capacidad de dar respuesta a una demanda social tan relevante como mantener operativos los procesos educativos, pero al mismo tiempo hizo evidente las carencias de las universidades en ese campo. Y lo que es más preocupante es la falta de acciones por parte de estas instituciones para potenciar sus capacidades para operar el tema en el futuro.

Por otra parte un fenómeno relevante a destacar para las universidades en relación al desarrollo de la sociedad digital en el contexto del ecosistema del conocimiento social, mencionado más arriba, es el surgimiento de un nuevo desafío para las mismas en el mundo empresarial con los nuevos liderazgos empresariales del capitalismo con las grandes empresas del sector digital del lado occidental conocidas como las FAANG ( Facebook, Amazon, Apple, Netflix y Alphabet -matriz de Google), mientras que en China sus equivalentes son las BAT (Baidu, Alibaba y Tencent). Estas empresas tienen una hegemonía en la gestión del conocimiento social a niveles nunca conocidos en las sociedades humanas, incluyendo la capacidad de generar “fakes news” que determinan hechos sociales de gran importancia, como se hizo evidente con la operación entre Cambridge Analytcs y Facebook en relación a procesos electorales en varios países.

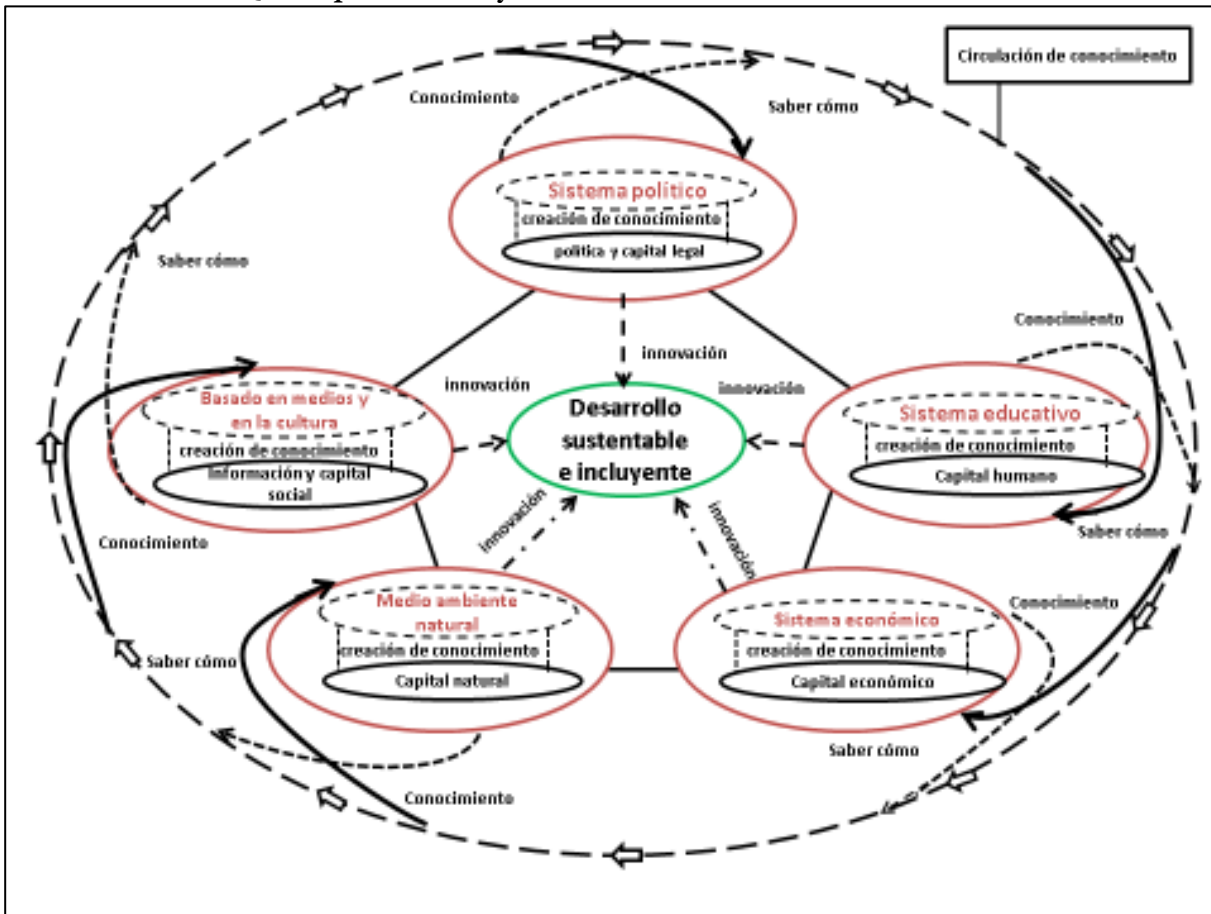
Debido a lo anterior hay un desafío extraordinario en la gobernanza del ecosistema de conocimiento social que se relaciona directamente con las universidades que a pesar de los cambios comentados más arriba siguen siendo los actores centrales en la producción del conocimiento social.

Y finalmente cabe mencionar las implicaciones del desarrollo de la educación a distancia favoreciendo procesos de aprendizaje distribuidos que según distintos autores podría poner en peligro la subsistencia misma de las actuales universidades basadas en enseñanza presencial.

El segundo tema relevante para las universidades que queremos destacar dentro del contexto de lo que llamamos como “Cambio de época” es el relativo a la evolución que ha tenido el modelo de la “Triple Hélice” para la innovación empresarial, derivado de la crisis ambiental a nivel global. Es así que se propone la figura de la Quintuple Hélice que engloba a las dos anteriores, para incluir ahora el “entorno natural” que constituye la quinta hélice en la metáfora. Con ella se destaca la transición a una modalidad socioecológica de la sociedad y la economía en el presente siglo, donde el medio ambiente debe integrarse dentro del cuadro de la producción del conocimiento de la innovación empresarial para generar un desarrollo sustentable. Esta Quintuple Hélice muestra el desafío central que la caracteriza en tanto se trata de que para lograr ese desarrollo sustentable deberá resolverse el modo de articular el combate al calentamiento global dentro de un modelo de innovación económica, donde la tecnología, la innovación y el emprendimiento sean los conductores de la sociedad del conocimiento.

Dentro de esto, los autores conciben una dinámica sugerente en las relaciones entre innovación y educación que resultan de interés para nuestro estudio, lo que se representan en la figura.

### El Modelo de la “Quíntuple Hélice” y sus funciones



Fuente: Carayannis et al. (2012)

Como puede verse en dicha figura, los autores proponen que la Quíntuple Hélice constituya un modo de articular cinco grandes fuerzas (Capital material; capital humano; capital económico; política y capital legal; información y capital social) para lograr de conjunto un desarrollo sustentable e incluyente. Esto sugiere lo que dicho estilo de desarrollo debería significar para la “eco-innovación” y la “eco-empresarialidad” para el presente y el futuro.

En esta Quíntuple Hélice, el conocimiento junto con los “agentes humanos” constituye el elemento fundamental, ya que, al circular entre los actores, se convierte en innovación empresarial e impacto en la economía. En consecuencia, hacer que el desarrollo sostenible sea determinante para el progreso social, significa que cada uno de los cinco subsistemas (hélices) tenga a disposición los activos necesarios con relevancia social y académica para su uso. Esto último deja claro el papel que se espera cumplan las universidades al servicio de este modo social de producción dominado por la dinámica innovadora empresarial.

Estos autores desarrollan luego los modos en que deberían cumplirse las funciones en cada una de las cinco hélices para asegurar una correlación positiva entre desarrollo sustentable e innovación económica, lo que escapa a los alcances de este trabajo.

## CONCLUSIÓN

A la manera de conclusión corresponde presentar algunas reflexiones generales relativas a la exploración realizada en el trabajo sobre el tema de la trayectoria seguida por las vinculaciones de las universidades con las empresas en correlación con la dinámica del conjunto del capitalismo, basada en la lógica de la innovación.

Un aspecto central de este trabajo ha sido mostrar cómo el desarrollo de las tensiones entre las distintas concepciones del conocimiento que tienen las universidades y las empresas ha sido un factor relevante para el desarrollo de nuevos modos sociales de producción de conocimiento como base en la dinámica del capitalismo en la dirección de convertirse en una economía del conocimiento.

Para explorar la transición hacia las actuales condiciones de las vinculaciones universidades-empresas se propusieron tres momentos en el desarrollo de dicho proceso. El primero ha sido el que identificamos como Momento Innovación cuyo aspecto central consistió en reconocer el impacto de esta modalidad de operación de las empresas capitalistas en las relaciones universidad-empresa. De una manera general, con esto se establecieron las relaciones entre el conocimiento producido por las universidades y la dinámica empresarial innovadora. Pero al mismo tiempo, hacer evidente como este Momento, dio lugar a un modelo de innovación como el modelo lineal que habría de convertirse en un referente para muchas universidades en cuanto a cómo concebir sus relaciones con las empresas bajo premisas limitadas.

La revisión crítica de las experiencias de las universidades con ese Modelo y la evolución de la economía de la innovación llevó a ampliar el horizonte de análisis de la lógica de la innovación empresarial en la perspectiva de un proceso sistémico, y dentro ello considerar las evoluciones de las modalidades de vinculación universidad-empresa. En el trabajo se mostraron distintas contribuciones teóricas que han permitido configurar el cuadro de análisis de este Momento en el que se articula el reconocimiento de las prácticas de innovación en las economías nacionales bajo la lógica de sistemas de innovación, en donde se reconoce el papel significativo del Estado en ese sistema. Junto con ello el análisis de estos sistemas permite mostrar el carácter dinámico que asume el conocimiento en la relación entre universidades y empresas debido al reconocimiento que se hace en este modelo de que la innovación económica comprende un proceso de aprendizaje de los actores involucrados.

Dentro del segundo Momento se consideró otra modalidad de racionalización de los procesos de innovación distinta a la recién señalada, con la presentación de ese proceso como economía del conocimiento, jerarquizando el papel central que el mismo tiene en la lógica de la innovación capitalista. Dentro de este encuadre analítico se consideraron dos desarrollos de gran relevancia para la problemática de la relación de las universidades y las empresas que ha motivado estudio. De una parte, las corrientes que han formulado la propuesta de la gestión del conocimiento como central para el desarrollo del proceso de innovación lo que introduce un factor determinante para la comprensión de la dinámica que sigue el conocimiento dentro de aquella relación. Desde otra perspectiva también se consideran las teorías que argumentan el desarrollo de la actividad de innovación como un proceso abierto, resuelto mediante relaciones en red entre los distintos actores participantes. Esto es particularmente significativo para la vinculación que nos ocupa porque en esta lógica las empresas se transforman como actores-red mientras que las universidades se ven inmersas en procesos colectivos e interactivos de producción de conocimientos relevantes para la innovación.

Con base en lo señalado, se consideran como elementos significativos de este Momento, los desarrollos teóricos sobre las modalidades de producción social del conocimiento y su impacto sobre la innovación. Esto con la evidencia de que en las sociedades contemporáneas el conocimiento que

alimenta la innovación es un producto producido y distribuido socialmente, lo que modifica sustancialmente el papel de las universidades tanto en la producción del conocimiento en la sociedad como en su relación con las empresas. Complementariamente a esta concepción se consideraron luego los desarrollos que buscan formalizar la explicación de la naturaleza sistémica del proceso de innovación con base a las metáforas de la teoría del ADN humano, presentando los procesos de innovación como resultado de articulaciones complejas entre empresas, universidades y gobiernos. Esto generaría un tejido complejo y dinámico de relaciones entre dichos actores en donde el conocimiento es desarrollado en esas relaciones a través distintas figuras institucionales, con lo que las universidades se enfrentan a desafíos de cambio en sus relaciones con las empresas. Esto incluye importantes propuestas de cambios profundos en la naturaleza de las universidades y de los perfiles de los egresados de las mismas en favor de la innovación empresarial.

Se cierra el análisis de este segundo Momento con una propuesta para conceptualizar la producción social del conocimiento desde la perspectiva de que ello ocurre en ecosistemas. Ello lleva a desplazar esa producción de conocimiento hacia su uso por el conjunto de la sociedad. Dentro de esto se señala que en esos ecosistemas el conocimiento es producido de manera distribuida mediante las relaciones entre distintos actores, lo que plantea el problema de la definición de la gobernanza de esas relaciones para determinar el objetivo y el carácter de conocimiento producido de conjunto. Derivado de ello se destaca que la definición de esa gobernanza introduce un problema de hegemonía en el poder relativo de los actores para determinar el carácter del conocimiento producido colectivamente. Con esta visión se interpretan las teorías de los sistemas de innovación económicas señaladas más arriba como resueltas desde la hegemonía de las empresas en el ecosistema de producción social del conocimiento. Se concluye el análisis de este Momento destacando el hecho de que las universidades tienen tareas pendientes en la formulación de una narrativa del conocimiento social desde su perspectiva que les permita disputar a los otros actores, particularmente las empresas, la gobernanza del ecosistema de conocimiento y la definición de los objetivos sociales del mismo en la sociedad del conocimiento.

Se concluye el estudio analizando los elementos que caracterizan este tercer Momento con el que se completa la configuración de la trayectoria de las vinculaciones entre las universidades y las empresas al que se denomina Momento “Cambio de Época”.

En el mismo se apuntan dos temas críticos para definir una agenda de las universidades en su participación por la gobernanza del ecosistema del conocimiento social, en un contexto en el que se están produciendo cambios profundos en la configuración y operación de las sociedades humanas.

De una parte, se destacan los desafíos y oportunidades que brinda la evolución de la sociedad del conocimiento hacia una sociedad digital fruto de la revolución digital y, de otra parte, se presenta el tema del cambio climático y el desarrollo sostenible como un desafío para el conjunto de la especie. En ambos temas las universidades deben participar de manera decidida en la organización de la producción del conocimiento que permita contender positivamente con los problemas que se generan con los mismos.

### Referencias bibliográficas

- Abreu, M., Grinevich, V., Huges, A. y Kitson, M. (2009). *Knowledge exchange between the academics and the business, public and third sectors*, UK-IRC, University of Cambridge and Imperial College London. Recuperado de <https://eprints.soton.ac.uk/357117/1/AcademicSurveyReport.pdf>
- Adler, P.S. y Hekescher, C. (2006). *The Firm as a Collaborative Community: The Reconstruction of Trust in the Knowledge Economy*. 1st Edición, Oxford Press.

- Alekseeva, A. (2014). *Evolution of the Innovation Process Models*. *International Journal of Econometrics and Financial Management*. 2 (4), 119-123. Recuperado de <http://www.sciepub.com/ijefm/abstract/2643>
- Bell, D. (1976). *El advenimiento de la sociedad post-industrial*. España: Alianza. Recuperado de <https://biblioteca.multiversidadreal.com/BB/Biblio/Daniel%20Bell/El%20advenimiento%20de%20la%20sociedad%20post%20%281252%29/El%20advenimiento%20de%20la%20sociedad%20-%20Daniel%20Bell.pdf>
- Benkler, Y. (2006). *The wealth of networks. How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven and London: Yale University Press.
- Bush, V. (1945). *Science: The Endless Frontier*. National Science Foundation, 75th Anniversary Edition, Washington.
- Recuperado de <https://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>
- Carayannis, E., Barth, T., y Campbell, D. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of Innovation and Entrepreneurship*, 1 (2), 1-12. Recuperado de: <https://innovation>
- Davey, T., Galan, V. y Meerman, A. (2011). *The State of European University-Business Cooperation, Final Report - Study on the cooperation between Higher Education Institutions and public and private organizations in Europe*, Science to Business Research Centre. Germany: Munster University of Applied Science.
- Recuperado de [https://www.ub-cooperation.eu/pdf/final\\_report2017.pdf](https://www.ub-cooperation.eu/pdf/final_report2017.pdf)
- Duncan, O. (1961). From social system to Ecosystem. *Sociological Inquiry* 31 issue 2, Wiley
- Drucker, P. (1992). *The age of discontinuity*. Routledge.
- Etzkowitz, H.; Webster, A. y Healey, P. (Eds) (1997). *Capitalizing Knowledge New Intersections of Industry and Academia*. New York: SUNY Press.
- Etzkowitz, H.; Webster, A.; Gerhardt, C.; Cantisano Terra, B. (2000). *The future of the university and the university of the future: evolution of ivory tower to entrepreneurial paradigm*. *Research Policy* 29 (2), 313-330.
- Etzkowitz, H.; Ledsdorff, L. (2000). *The Dynamics of Innovation: From National Systems and 'Mode 2' to a Triple Helix of University-Industry-Government Relations*. *Research Policy*, 29(2), 109-123. Recuperado de <http://www.oni.uerj.br/media/downloads/1-s2.0-S0048733399000554-main.pdf>
- Fernández de Lucio, I. (2015). *Mitos y realidades de la vinculación universidades –ES, (Ingenio- UPV)*. Ponencia presentada en el Tercer Congreso de la Red Universidad-Empresa ALCUE Buenos Aires 20 al 25 de octubre. Recuperado de <http://tercercongreso.redue-alcue.org/ponencias/>
- Freeman, C. y Soete, L. (1997). *The economics of industrial innovation*. MIT Press, Mass.
- Galafassi, G. (2004). Razón instrumental, dominación de la naturaleza y modernidad: la teoría crítica de Max Horkheimer y Theodor Adorno. *Theomai*, n° 9, primer semestre. Buenos Aires: Red Internacional de Estudios sobre Sociedad, Naturaleza y Desarrollo. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/124/12400905.pdf>
- Garrido, C. y García, D. (2016). *Vinculación de las universidades con sectores productivos. Casos en Latinoamérica*. México: Editorial UDUAL. Recuperado de: <https://www.redue-alcue.org/website/librocasos.php>
- Garrido, C. (Coord.) (2021). *Las universidades y la transición hacia la sociedad digital en América Latina y El Caribe. Reflexiones y propuestas estratégicas*. En Cuadernos de Universidades. No. 12. UDUAL. Recuperado de <https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2021/05/Las-Universidades-y-la-Transicion-Digital.pdf>



- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman S.; Scott, P.; y Trow, M. (1994). *La nueva producción de conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona: Ediciones Pomares. Recuperado de [https://www.ses.unam.mx/docencia/2007II/Lecturas/Mod1\\_Gibbons.pdf](https://www.ses.unam.mx/docencia/2007II/Lecturas/Mod1_Gibbons.pdf).
- Godin, B. (2006). The Linear Model of Innovation. The Historical Construction of an Analytical Framework. *Science, Technology, & Human Values*, 31, (6), pp. 639-667. Recuperado de <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0162243906291865>
- Heilbroner, R. (1996). ¿Son las máquinas el motor de la historia? En Leo Marx y Merritt Roe Smith (eds). *Historia y determinismo tecnológico*, Madrid: Alianza.
- Hughes, A. (2007a). *Innovation policy as cargo cult: Myth and reality in knowledge-led productivity growth*. Centre for Business Research, Working Paper No. 348 University of Cambridge. Recuperado de <https://www.cbr.cam.ac.uk/wp-content/uploads/2020/08/wp348.pdf>
- Hughes, A. (2007b). *University-Industry linkages and UK science and innovation policy*. IT Working Paper Series 07-24, CBR-ITEC, University of Cambridge.
- Hughes, A. y Kitson, M. (2013). *Connecting with Ivory Tower: Business perspectives of knowledge exchange*. In the UK. UK-IRC: University of Cambridge and Imperial College London. Recuperado de [https://www.academia.edu/18089088/Connecting\\_with\\_the\\_ivory\\_tower\\_business\\_perspectives\\_on\\_knowledge\\_exchange\\_in\\_the\\_UK](https://www.academia.edu/18089088/Connecting_with_the_ivory_tower_business_perspectives_on_knowledge_exchange_in_the_UK)
- Johnson, B. y Lundvall, B. (1994). Sistemas Nacionales de Innovación y Aprendizaje institucional. *Revista Comercio Exterior*, 44(8), 695-704. Recuperado de <http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/362/4/RCE4.pdf>
- Kitson, M. et al (2009). *University-Industry Knowledge Exchange: Demand Pull, Supply Push and the Public Space Role of Higher Education Institution: Full Research Report*. ESRC End of Award Report, RES-171-25-0018. Swindon: ESRC. Recuperado de <https://michaelkitson.files.wordpress.com/2013/02/university-knowledge-exchange-report.pdf>
- Kline, S. y Rosemberg, N. (1986). *An overview on innovation, in "Studies on Science and the Innovation Process. Selected Works of Nathan Rosenberg"* (2009), University of Stanford. Recuperado de <https://www.semanticscholar.org/paper/An-Overview-of-Innovation-Kline-Rosenberg/35f0d8e97eddbc98dacd626e265d63770905b95f>
- Leydesdorff, L. y Meyer, M. (2013). *Transferencia de tecnología y fin del efecto Bayh-Dole: Las patentes como lente analítica en las relaciones universidad-industria-gobierno*. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/235656742\\_Technology\\_Transfer\\_and\\_the\\_End\\_of\\_the\\_Bayh-Dole\\_Effect\\_Patents\\_as\\_anAnalytical\\_Lens\\_on\\_University-Industry\\_Government\\_Relations](https://www.researchgate.net/publication/235656742_Technology_Transfer_and_the_End_of_the_Bayh-Dole_Effect_Patents_as_anAnalytical_Lens_on_University-Industry_Government_Relations)
- Mateja, M., Pusnik, T., y Pavlin, S. (2014). *Emerging modes of cooperation between private enterprises and universities. Insight of European Enterprises and employers organizations, EMCOSU project*. Recuperado de [https://www.wbltoolkit.eu/fileadmin/user\\_upload/wbl2\\_epb1\\_ep13\\_3\\_intreport\\_en.pdf](https://www.wbltoolkit.eu/fileadmin/user_upload/wbl2_epb1_ep13_3_intreport_en.pdf)
- Meyer, U. y Schubert, C. (2007). Integrating path dependency and path creation in a general understanding of path constitution. The role of agency and institutions in the stabilisation of technological innovations. *Science, Technology & Innovation Studies*, 3, 23-44
- Moore, J. (1993). *Predators and prey: a new ecology of competition*. Harvard Business Review, 71, 75-86.
- Nelson, R. (1995). Recent Evolutionary Theorizing About Economic Change. *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIII, pp. 48-90. Recuperado de: [http://ebour.com.ar/ensayos\\_meyde/](http://ebour.com.ar/ensayos_meyde/)



[Richard%20R.%20Nelson%20-%20Teorizacion%20evolutiva%20reciente%20sobre%20Cambio%20Economico.pdf](#)

- Nonaka, I., y Takeuchi, H (1995). *The knowledge creating company: how Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford University Press, New York.
- Nuchera, A., León, G., y Pavón, J. (2002). *La gestión de la innovación y la tecnología en las organizaciones*. Editorial: Pirámide. Madrid.
- OCDE (2007). *Manual de Oslo*. OCDE. Recuperado de [https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-oslo\\_9789264065659-es](https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-oslo_9789264065659-es)
- Olive, L. (2007). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento*. Ética, política epistemología. México: Fondo de Cultura Económica
- Ranga, M., Hoareau, C., Durazzi, N. y Etcowitz, H. (2013). *Study on University-Business Cooperation in the US*. London: London School of Economics.
- Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development*. Harvard University Press.
- So, A., Sampat, B., Rai, A., Cook-Deegan, R., Reichman, J., Weissman, R., y Kapczynski, A. (2008). *Is Bayh-Dole good for developing countries? Lessons from the US experience*. PLoS Biol 6(10): e262. doi:10.1371/journal.pbio.0060262. Recuperado de <https://journals.plos.org/plosbiology/article?id=10.1371/journal.pbio.0060262>
- Sriniva, S., y Viljamaa, K. (2006). *Economic institutionalization in practice: Development and the "third role" of universities*. MIT-IPC-LIS-05-002, Industrial Performance Centre, MIT. Recuperado de <https://web.mit.edu/lis/papers/LIS05-002.pdf>
- Tiffin, J.; Rajasingham, L. (2009). *The global virtual university*. Routledge Falmer.
- Touraine, A. (1969). *La sociedad post-industrial*. España: Ariel.
- Unesco (2005). *Hacia la sociedad del conocimiento*, Unesco. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141908>
- Velazco E.; Zamanillo, I. y Gurutze, M. (2007). *Evolución de los modelos sobre el proceso de innovación desde el modelo lineal hasta los sistemas de innovación*. XX Congreso Anual de la AEDEM. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2499438>
- Whitehead, A. (1925). *Science and the Modern World*. New York: Macmillan Company

### Sobre el autor

*Celso Garrido* es Maestro en Economía por el Centro de Investigación y Docencia Económica y Candidato a Doctor por el Posgrado de Economía de la UNAM. Profesor distinguido de la UAM (UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA -MEXICO). Premio en Investigación en Ciencias Sociales de la Universidad Autónoma Metropolitana, 2009. Experto en temas de empresas, innovación y sociedad digital. Actualmente investiga lo relativo a la transición digital de las universidades y los desafíos generados con la crisis del COVID 19. Asimismo, coordina un grupo de investigación abocado en la promoción de la economía circular en América Latina como parte del impulso de los ODS. Imparte docencia a nivel de licenciatura y posgrado. Miembro fundador y secretario de la Red Universidad Empresa ALCUE de UDUAL. Es miembro de la Unión de Universidades de América Latina (UDUAL).

ORCID: [0000-0002-6170-914X](https://orcid.org/0000-0002-6170-914X)