
EL ROL DE LAS UNIVERSIDADES EN LA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y EN LA ERA DE LA GLOBALIZACIÓN: EVIDENCIA DESDE CHILE

Emilio Rodríguez-Ponce

RESUMEN

Se discuten conceptualmente los roles de las universidades en el contexto de la sociedad del conocimiento y de la globalización. En esta perspectiva, se presentan los requerimientos esenciales que emergen para las instituciones universitarias a partir de: la economía del conocimiento, la convergencia tecnológica, y la globalización. Los roles propuestos se asocian fundamentalmente a la formación de capital humano de pregrado y postgrado, la creación de conocimiento avanzado y la vinculación con el medio favoreciendo la equidad y el desarrollo territorial. Finalmente, se realiza una aplicación empírica del modelo para

el caso de las 53 universidades chilenas que han participado de los procesos de acreditación institucional y se muestra que en el sistema chileno un 84,91% de las universidades analizadas cumple parcialmente con uno o más de los roles que han sido señalados como inherentes a estas instituciones en la sociedad del conocimiento y de la globalización, un 9,43% cumple cabalmente con todos y cada uno de los roles propuestos, y un 15,09% no es capaz de probar niveles satisfactorios de calidad en el cumplimiento de ninguno de estos roles.

THE ROLE OF UNIVERSITIES IN THE KNOWLEDGE SOCIETY AND GLOBALIZATION: EVIDENCE FROM CHILE

Emilio Rodríguez-Ponce

SUMMARY

The roles of universities in the context of the knowledge society and globalization are discussed conceptually. In this perspective, there are essential requirements for universities, which emerge from knowledge economy, technology convergence, and globalization. The proposed roles are primarily associated with human undergraduate and graduate capital formation, the creation of advanced knowledge and linkages with the environment to foster equity and territorial development. Finally, an empirical application of the model was applied in the case of

53 Chilean universities participated in and institutional accreditation processes, where it is found that 84.91% of the universities analyzed complies partially with one or more of the roles indicated in the model for such institutions in the society of knowledge and globalization; 9.43% fully complies with each and every one of the roles proposed; and 15.09% do not comply with satisfactory levels of quality in the fulfillment of any of these university roles.

Introducción

A comienzos de los años 70 se introdujo la noción de la sociedad de la información, planteándose que el eje principal de la sociedad y la estructura central de la nueva economía sería el conocimiento y los servicios basados en conocimiento (Bell, 1973). La sociedad de la información se caracteriza por cuanto la

creación, distribución y manipulación de la información forman parte importante de las actividades culturales y económicas (Masuda, 1981).

La sociedad de la información conlleva una perspectiva en la cual la generación de valor económico descansa fundamentalmente en la gestión de la información; es decir, en la generación, almacenamiento y procesamiento de

todo tipo de información. Los sectores relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación desempeñan un papel particularmente importante dentro de este esquema. En este contexto, en la sociedad de la información se propone que las tecnologías de información y comunicaciones constituyen el motor del progreso y del desarrollo (Martin, 1988).

La información no necesariamente es conocimiento. En efecto, mientras que la información son los datos que se han organizado y comunicado, el conocimiento constituye una serie de afirmaciones organizadas de hechos e ideas que presentan un juicio razonado o un resultado experimental, que se transmite a los demás mediante algún medio de comunicación,

PALABRAS CLAVE / Globalización / Rol de las Universidades / Sociedad Del Conocimiento /

Recibido: 15/09/2009. Modificado: 24/10/2009. Aceptado: 28/10/2009.

Emilio Rodríguez-Ponce. Ingeniero Comercial y Licenciado en Ciencias de la Administración de Empresas, Universidad de Tarapacá, Chile. Doctor

en Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad Complutense de Madrid, España. Profesor, Universidad de Tarapacá, Chile. Dirección:

Universidad de Tarapacá. Casilla 7-D. Arica, Chile. e-mail: erodrigu@uta.cl

O PAPEL DAS UNIVERSIDADES NA SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E NA ERA DA GLOBALIZAÇÃO: EVIDÊNCIA DESDE CHILE

Emilio Rodríguez-Ponce

RESUMO

Discute-se conceitualmente o papel das universidades no contexto da sociedade do conhecimento e da globalização. Nesta perspectiva, são apresentados os requerimentos essenciais que emergem para as instituições universitárias a partir da economia do conhecimento, a convergência tecnológica, e a globalização. O papeis propostos são associados fundamentalmente à formação de capital humano do pregrado e pos graduação, a criação de conhecimento avançado e a vinculação com o meio favorecendo a equidade e o desenvolvimento territorial. Finalmente, é realizada uma aplicação empírica do modelo para o

caso das 53 universidades chilenas que têm participado dos processos de certificação institucional e se mostra que no sistema chileno, 84,91% das universidades analisadas cumpre parcialmente com um ou mais dos papeis que têm sido apontados como inerentes a estas instituições na sociedade do conhecimento e da globalização, 9,43% cumpre cabalmente com todos e cada um dos papeis propostos, e 15,09% não é capaz de provar níveis satisfatórios de qualidade no cumprimento de nenhum destes papeis.

em alguma forma sistemática (Castells, 1997).

La noción de sociedad del conocimiento surge con fuerza a finales del siglo pasado, a partir de la noción de Drucker (1969). La sociedad del conocimiento es considerada una alternativa y una evolución de la sociedad de la información; aunque en todo caso se considera que la sociedad de la información es la piedra angular de la sociedad del conocimiento (Credé y Mansell, 1998). Esta última ha permitido la construcción de una nueva economía, que se caracteriza por cuanto la fuente esencial de la creación de valor está en el conocimiento, de tal forma que la creación o generación de ideas e intangibles, tales como innovaciones, marcas, patentes, sistemas de organización, rutinas organizativas y *know how*, constituyen los principales determinantes del éxito en las organizaciones (Pedraja Rejas y Rodríguez Ponce, 2008). Similarmente, en la sociedad del conocimiento se está produciendo un proceso de convergencia tecnológica, en el cual se añan conocimientos y metodologías que provienen de la nanotecnología, la biotecnología, la informática y las ciencias cognitivas (Roco, 2003).

Todos estos elementos configuran una nueva sociedad y nuevas exigencias a las ins-

tituciones que participan del desarrollo de las naciones, entre las cuales las universidades tienen un rol fundamental. Sin embargo, esta perspectiva es incompleta si no se considera los impactos de la globalización sobre el sistema social. En efecto, actualmente las personas se relacionan en una esfera social donde las fronteras geográficas pierden relevancia, y estas fronteras físicas son ampliadas por las nuevas tecnologías de información. Las relaciones globales ocurren, a veces, sin regulación por parte de los Estados, superándose entonces la dimensión del territorio físico (Béland, 2005).

La creación de un mundo de contacto digital y en donde la esfera social supera a la física, junto la interdependencia de los mercados, favorecida por las nuevas tecnologías de información y comunicación y la apertura de esos mercados, constituyen las características más relevantes de la globalización. La simultaneidad e instantaneidad de los acontecimientos es otro de los rasgos de la globalización, que se une a un contexto de apertura de mercados y al libre flujo de capitales (Castells, 1996,1997, 1998).

En este marco de análisis, se identifican un conjunto de roles esenciales para las universidades en la sociedad

del conocimiento y en la era de la globalización. Dichos roles son la formación de capital humano avanzado, la creación de conocimiento avanzado, y la contribución a la equidad y al desarrollo territorial. Los mismos son tareas básicas para que las universidades puedan responder a los requerimientos de la sociedad, fortaleciendo la competitividad del país y las oportunidades laborales de las personas.

La Sociedad del Conocimiento

La sociedad del conocimiento es la resultante de la institucionalización y progreso de la ciencia y, como tal, se encuentra en plena fase de construcción. El conocimiento ha sido siempre un factor de producción; no obstante en la actualidad, la capacidad para administrar, almacenar y transmitir grandes cantidades de información a bajo precio es un elemento central de los procesos organizativos y de la sociedad (Lamo de Espinosa, 2004).

Más aún, en nuestra sociedad, la información se encuentra al alcance de centenares de millones de personas a través de Internet. Así, en la actualidad existen cientos de millones de páginas electrónicas en la red y más de 73 millones de blogs; además, se envían

alrededor de 60 mil millones de correos electrónicos diariamente (Bankiter, 2007). Del mismo modo, en la actualidad hay más de 100 mil publicaciones científicas incorporadas en diferentes registros académicos, y en la red se puede acceder a más de 300 mil sitios WEB que ofrecen abiertamente trabajos científicos en texto completo (Pedraja Rejas *et al.*, 2006). En este contexto, la información disponible crece a un ritmo vertiginoso, impactando sobre el conocimiento generado en la sociedad. En efecto, si se toma como base de referencia la era cristiana, se puede señalar que la humanidad tardó 1750 años para que el conocimiento se duplicara por primera vez; en tanto que hoy el conocimiento se duplica aproximadamente cada 5 años, y se estima que hacia el 2020 la cantidad de conocimiento se duplicará cada 73 días (Brunner, 2003).

La digitalización de la información y el empleo de Internet han facilitado un uso intensivo en la aplicación del conocimiento, transformándolo en un factor predominante de la creación de valor tanto para las personas, como para organizaciones y países. Consecuentemente, hoy la fuente de la ventaja competitiva reside en la capacidad para adquirir, transmitir, y aplicar el conocimiento. Éste

proporciona capacidad de acción y decisión; otorgando poder a quienes lo poseen. Así, la sociedad del conocimiento será cada vez más competitiva, dado que el conocimiento es ahora universalmente accesible.

Las sociedades requieren personas con una educación continua, capacidad de adaptación, buenas prácticas de trabajo y nuevos modelos de interacción al interior de las organizaciones. No es de sorprender, entonces, que en la actualidad el caudal de conocimientos necesario para funcionar con eficacia social es muy elevado y, por lo tanto, se requiere de una escolarización también prolongada. Por ejemplo, hasta un 70% de jóvenes acuden en Japón o EEUU a la educación terciaria, con lo cual la educación superior en la sociedad del conocimiento equivale a lo que era la enseñanza media en la sociedad industrial, siendo el doctorado equivalente a lo que antes era la formación universitaria.

En la lógica de Castells (1996, 1997, 1998), el eje central de la sociedad actual se encuentra en la revolución experimentada por las tecnologías de información, cuyo principal objetivo es la construcción de conocimiento para generar ciclos permanentes de innovación y mejora en los distintos ámbitos de la sociedad. Bell (1973) fue uno de los pioneros en resaltar el valor estratégico de las tecnologías de información sobre la sociedad, denominándola como sociedad de la información. Considerando las aportaciones del propio Bell (1973), Castells (1996, 1997, 1998) y Drucker (1994), es posible postular que las tecnologías de comunicación e información se convierten en medios para que el saber humano se pueda crear o generar, se intercambie o se comparta, se conozca y se aplique ampliamente por las personas y las organizaciones del mundo, en el contexto de una

sociedad del conocimiento.

Los impactos de las nuevas tecnologías de información y comunicación sobre la economía son altamente significativos. Efectivamente, las economías de todo el mundo se han hecho interdependientes a escala global, introduciendo una nueva forma de relación entre economía, Estado y sociedad. La nueva sociedad conduce a una nueva economía del conocimiento, que se caracteriza porque el conocimiento es el elemento fundamental para generar valor y riqueza en las organizaciones y en la sociedad (Drucker, 1994). El conocimiento es más que información, ya que incorpora formas y métodos para resolver problemas en los distintos ámbitos del quehacer de las empresas u organizaciones (Lamo de Espinosa, 2004); la capacidad de creación de valor a partir de él es esencialmente intangible y es la fuente de la ventaja competitiva en la sociedad actual (Pedraja Rejas *et al.*, 2006).

Por lo tanto, en la nueva economía la tradicional dicotomía de capital y trabajo es conceptualmente superada y no constituye el problema central de la generación de la riqueza. Ciertamente, tanto capital como trabajo son requeridos para la producción de bienes, pero el conocimiento es la base o esencia de la economía. La innovación y la productividad son expresiones concretas del conocimiento individual y organizativo, y en tal perspectiva, la gestión del conocimiento es una tarea esencial para el éxito de las organizaciones en la nueva economía (Pedraja Rejas y Rodríguez Ponce, 2008).

En lo fundamental, la nueva economía no se sustenta en la producción de objetos o cosas, sino en la producción de ideas e intangibles, y en la capacidad de emplear el conocimiento para generar valor funcional y, sobre, todo para crear valor estratégico. En la nueva eco-

nomía, si bien las industrias líderes son las de software y telecomunicaciones, es decir, las intensivas en conocimiento, todas las organizaciones tienen posibilidad de crear valor estratégico y ser exitosas en la medida que sean capaces de gestionar el conocimiento. Más aún, hoy, el PIB de algunas naciones está generado en cerca del 80% por actividades basadas en conocimiento y el valor en libros de algunas organizaciones intensivas en conocimiento es menor al 10% de su valor de mercado, lo cual demuestra que la creación de valor económico en esta nueva economía se sustenta en capacidades intangibles más que en recursos físicos y financieros (Pedraja Rejas *et al.*, 2009).

En este contexto, resulta fundamental establecer algunas consideraciones. Primero, en la nueva economía del conocimiento no basta con el acceso a éste, el mismo se gestiona y se aplica de manera que genera decisiones o productos valiosos para la sociedad, que permiten a las organizaciones alcanzar y/o sustentar una ventaja competitiva. Segundo, la sociedad y las organizaciones pueden ir configurando una espiral de crecimiento que se construye, desarrolla y nutre de sucesivos flujos de conocimiento, los cuales conforman un stock creciente en cantidad y que debidamente gestionado permite saltos cualitativos en la capacidad de creación de valor social, económico u organizacional. Tercero, la nueva economía opera en redes mancomunadas e integradas, capaces de gestionar información y conocimiento.

En consecuencia, la sociedad del conocimiento está construida sobre las bases de las modernas tecnologías de información y comunicaciones y, a su vez, está generando niveles crecientes de información y transformando al conocimiento en el elemento central de una nueva economía. Esta nueva

sociedad del conocimiento ha logrado también grandes avances en su desarrollo científico y tecnológico, que cambiarán no solo la extensión, sino la forma de la vida humana y la sociedad en décadas próximas (Echeverría, 2009).

Ciertamente, la nanotecnología permite el desarrollo de objetos y artefactos en escala nanométrica, aumentando su compactación y capacidad de procesamiento de información, logrando ahorros de energía. Se ha descubierto que los objetos nanométricos presentan nuevas propiedades físicas, químicas y biológicas. Las principales aplicaciones de la nanotecnología comprenden la nanoelectrónica, los nanomateriales y las nanopartículas. Asimismo, el desarrollo de la biotecnología permite la manipulación de genes; es decir, la posibilidad de insertar genes de un organismo en otro; técnica de gran potencial que ha traído importantes beneficios para la salud en el combate de enfermedades tales como la hemofilia, diabetes, hepatitis, y otras. Además, la biotecnología ha mostrado posibilidades importantes de desarrollo en el campo de los alimentos y la agricultura. Por su parte, la informática se ocupa del estudio de métodos, procesos, técnicas, desarrollos y su utilización en ordenadores, con el fin de almacenar, procesar y transmitir información y datos en formato digital. La electrónica juega un papel muy importante en la informática ya que permite entender y mejorar el entorno del hardware. Finalmente, la ciencia cognitiva se aboca al estudio de la estructura, funciones, organización y operación del cerebro, para explicar el comportamiento humano con base en la comprensión física, química y biológica al nivel de la neurona, considerando una perspectiva sistémica (Saenz, 2005).

Ahora bien, además del potencial aislado de cada una de estas disciplinas, en

el marco de la sociedad del conocimiento se está produciendo un proceso de convergencia tecnológica, en el cual se están aunando conocimientos y metodologías que provienen de los diferentes campos. Emerge así el concepto de tecnologías convergentes, que se refiere al estudio interdisciplinario de las interacciones entre sistemas vivos y sistemas artificiales para el diseño de nuevos dispositivos que permitan expandir o mejorar las capacidades cognitivas y comunicativas, la salud y las capacidades físicas de las personas y, en general, producir un mayor bienestar social (Roco y Bainbridge, 2003).

Un ejemplo de esta convergencia tecnológica se da en la nanobiotecnología, cuyo campo de aplicación es muy amplio; particularmente en el ámbito de la medicina. Destacan aplicaciones potenciales en el diseño de biosensores para el control de la diabetes, el monitoreo del oxígeno en la sangre, la detección de proteínas y del cáncer (Pathak, 2007); el control de fluidos a escala nanométrica y la evaluación de los cambios en propiedades termodinámicas (Eijkel y van der Berg, 2005); el desarrollo de fármacos y aplicaciones a enfermedades como el cáncer; y aplicaciones al campo de los alimentos y la agricultura (Lagaron *et al.*, 2005). Otro caso de la convergencia tecnológica es del de la biomedicina, cuyas aplicaciones son amplias y significativas, como por ejemplo las biomoléculas que pueden reconocer un blanco terapéutico (Juliano, 2007); el diseño y empleo de medicamentos macromoleculares que permitan el transporte de ADN, proteínas y péptidos, así como agentes antitumorales y moléculas con potencial farmacológico (Yih y Al-Fandi, 2006); las aplicaciones de nanopartículas para tratar en el síndrome de inmunodeficiencia adquirido (Kingsley *et al.*, 2006) y de

nanomateriales para activar medicamentos en sitios predefinidos sin afectar el resto del organismo del paciente (Berg *et al.*, 2007).

Sin ánimo exhaustivo, otro campo de trabajo de la convergencia tecnológica es la nanomedicina, la que evidencia progresos que incluyen terapias novedosas que atacan o reparan de manera selectiva a las células enfermas, identificándolas a través de un sensor, como sucede en el reconocimiento biomolecular y aplicando fármacos que no dañan las células sanas (Fonseca *et al.*, 2009). Las aplicaciones potenciales de la nanobiomedicina son prometedoras, al punto de hacer posible el diseño y programación de nanobots para buscar y destruir las células que dan origen a un cáncer; asimismo, se podrían reparar tejidos musculares u óseos y las fisuras o fracturas serían sanadas rápidamente (Jain, 2008).

El punto central es que de la convergencia tecnológica surgirán impactos significativos en el desarrollo de la humanidad en campos diversos tales como sensores y computadoras; interfaces cerebro-máquina; robots; procesos de enseñanza y aprendizaje; eliminación de barreras comunicacionales; mejora del cuerpo humano; tratamientos farmacológicos; control genético; etc. (Duch *et al.*, 2005). Es posible proyectar un mundo en el cual el conocimiento pasa a ser el elemento predominante y el centro neurálgico del desarrollo, en todos los niveles y ámbitos de la sociedad (Roco, 2003).

Del análisis anterior se desprenden una serie de consideraciones. Primero, la convergencia tecnológica demanda conocimientos altamente especializados; efectivamente, la posibilidad de contribuir al estado del arte en el nivel de convergencia tecnológica requiere de una alta especialización y, a la vez, de la flexibilidad cognitiva que sugiere

la integración disciplinaria. Segundo, la convergencia tecnológica se sustenta en la investigación básica, pero se focaliza en la investigación aplicada.

En consecuencia, así como la economía del conocimiento demanda formación de capital humano avanzado de pregrado y postgrado; la convergencia tecnológica requiere de la creación de conocimiento avanzado.

La Era de la Globalización

Mc Luhan (1962) planteó que la "Galaxia de Gutemberg" corresponde al período de casi cuatro siglos que van desde la difusión de la imprenta hasta las primeras décadas del siglo XIX, cuando el telégrafo cambiaría para siempre la historia de la comunicación humana. Emerge entonces un nuevo tiempo, en el que los medios de comunicación electrónicos crean, lo que el propio Mc Luhan denomina la aldea global. En el contexto de esta aldea global, surge el término globalización, que significa o implica que las personas se relacionan directamente en una esfera social donde las fronteras geográficas pierden relevancia, como se indicó antes. El rasgo más determinante de la globalización es la interdependencia de los mercados, favorecida por las nuevas tecnologías de información y comunicación y la apertura de esos mercados, que facilita el libre flujo de capitales.

Según Sachs (2005) la globalización puede conducir a un aumento tanto de la prosperidad económica como de las oportunidades, especialmente en los países en desarrollo. Argumenta ese autor que en una sociedad globalizada se debe esperar una mejor asignación de recursos, mejores precios, incremento del empleo, y mejor calidad de vida para las personas. Una primera consideración a establecer es que la globalización tiene como expresión empírica un

crecimiento prácticamente exponencial del comercio internacional. A fines de la década pasada el ritmo de crecimiento del comercio internacional prácticamente equivalía al doble del crecimiento del PIB. Conjuntamente, los flujos de inversión extranjera como proporción del producto mundial, prácticamente se ha duplicado en los últimos 30 años. Esta situación ha generado un mercado de capitales integrado a nivel internacional, con capacidad de respuesta casi instantánea y operando de manera prácticamente simultánea a nivel mundial (Estrada y Giménez, 2008).

Una siguiente cuestión a plantear es que los flujos de capitales, expresados en términos financieros, tienen amplia libertad para interactuar en diversos mercados y, en tal sentido, pueden incluso desprenderse de los mercados de bienes o mercados reales. Por lo tanto, las bolsas de valores y los mercados financieros mundiales pueden experimentar una dinámica de crecimiento no necesariamente sustentada en el potencial de los mercados de bienes, hecho que ha sido un determinante estructural de la reciente crisis financiera internacional.

La globalización impone a las economías nacionales desafíos de gran magnitud, ya que la apertura de mercados exige mayores niveles de competitividad a los países. Las empresas productoras dejan de jugar en las ligas nacionales para enfrentar una competencia global. Asimismo, la mano de obra nacional requiere mayor calificación para competir con éxito en productividad y costo con alternativas abiertas en el mundo (David y Foray, 2002).

En tal contexto, la panorámica mundial muestra la existencia e intensificación de la competencia económica global, en un entorno de creciente diferenciación geográfica y cultural, de los escenarios para la acumu-

lación y gestión del capital. En la década de los 90 era común que la instalación de las empresas multinacionales se centrara en el costo de la mano de obra. Pero cada vez resulta más importante la calidad de la mano de obra y sus conocimientos y capacidad de aprendizaje e incorporación de nuevas tecnologías, así como la capacidad de adaptarse a las culturas corporativas de las firmas multinacionales (Aharoni y Nachum, 2000).

Dado que los mercados financieros se abren y los flujos de capitales circulan libremente por el orbe, las firmas multinacionales operan en lugares geográficos distintos, fragmentando en la mayoría de los casos las diferentes fases de la cadena de valor, de modo tal que el financiamiento de las operaciones, la adquisición de insumos, la producción y la venta, puede efectuarse en puntos separados geográficamente e integrados estratégicamente (Sachs, 2005). En consecuencia, el flujo libre de capitales, la fragmentación de los procesos productivos y la cadena de valor de las empresas multinacionales, constituyen elementos que cambian el concepto de mercado del trabajo, ya que no solo el acceso a las materias primas o las ventajas iniciales en costos son los determinantes de las decisiones de operación de las firmas; sino que cada vez más los conocimientos y las habilidades de las personas, su capacidad de adaptación e incorporación de valores corporativos multinacionales, constituyen la piedra angular de las decisiones de localización de las diferentes fases del proceso productivo para las organizaciones (Obstfeld, 2002).

El concepto de Estado toma una importancia fundamental para regular un sistema de mercado abierto y globalizado, que trasciende las fronteras geográficas. Pero, además, la evidencia empírica es clara para mos-

trar que el Estado, en las distintas partes del mundo, ha sido un promotor de la globalización, mediante decisiones de apertura de mercados y adopción de tratados de libre comercio. En cualquier caso, es claro que las organizaciones económicas internacionales tales como el Banco Mundial, el Fondo Monetario Internacional y la Organización Mundial del Comercio tienen un rol complementario y relevante para dinamizar las políticas de globalización (Barnett y Finnemore, 1999).

La globalización no solo es la integración global de la economía, sino que tiene impactos sociales, políticos y culturales. La mirada desde una sociedad nacional a una global requiere la consideración de dichos impactos. Ahora bien, las firmas multinacionales delinean una impronta cultural en cada país adonde llegan. La red es global y entrega flujos permanentes de información y conductas sociales a sus usuarios, configurando de esta manera un conjunto de antecedentes que tienden a constituir una mirada cosmopolita. Consecuentemente, la sociedad y la cultura global es esencialmente cosmopolita, una cultura que es integradora y está por sobre las miradas nacionales y locales (Beck, 2002).

Rol de las Universidades

La sociedad del conocimiento y la era de la globalización imponen a los sistemas universitarios ciertos desafíos centrales para las instituciones ubicadas en cualquier parte del mundo. Primero, las instituciones universitarias deben constituirse en un elemento básico para generar mayores niveles de competitividad en el país. En efecto, en la sociedad del conocimiento y en un ambiente globalizado la formación de capital humano avanzado, así como la investigación, el desarrollo

y la innovación constituyen pilares fundamentales de la ventaja competitiva para la nación y sus organizaciones. Segundo, las instituciones universitarias deben constituirse en una fuente esencial de oportunidades de formación continua y movilidad social. Ciertamente, la rentabilidad privada de la educación superior universitaria es significativa y es probablemente una de las mejores inversiones que una persona puede realizar en la sociedad actual. Tercero, las instituciones universitarias deben velar por la calidad y pertinencia de su oferta académica, cuestión de la mayor importancia para generar programas de formación e investigación que efectivamente impacten sobre la capacidad competitiva del país y permitan la inserción exitosa de jóvenes de familias vulnerables al mercado del trabajo. Cuarto, las universidades deben vincularse con su medio aportando al desarrollo de la cultura, las artes, las letras y el desarrollo territorial. Bajo esta perspectiva, las instituciones universitarias tienen los siguientes roles básicos:

Formación de capital humano avanzado

En la economía del conocimiento, tanto capital como trabajo son requeridos para la producción de bienes, pero el conocimiento es la base o esencia de la ventaja competitiva en la nueva economía. La innovación y la productividad son expresiones concretas del conocimiento individual y del conocimiento organizativo. El conocimiento y la formación avanzada de las personas es fundamental tanto si las empresas locales pretenden llegar a otros horizontes geográficos, como si las empresas multinacionales eligen disponer sus centros de operación en una economía en particular. Sin la formación capital humano avanzado de pregrado

y postgrado, una economía no puede ser competitiva, ni puede constituirse en un polo de atracción para la inversión extranjera.

Ciertamente, el conocimiento en sus más amplias vertientes es la base de la competitividad actual. Al respecto, considérese que un año más de escolaridad tiene un impacto sobre la productividad individual que bordea entre 6 y 15% (Dowrick, 2002; Bassanini y Scarpetta, 2002; Mankiw *et al.*, 1992), pero ese mismo año adicional de escolaridad implica un incremento del potencial del PIB en proporciones que, en el largo plazo, resultan altamente significativas. En efecto, la agregación de los incrementos de la productividad individual, y considerando las innovaciones o agregación de valor que las personas son capaces de realizar al mejorar desarrollos tecnológicos y los productos y procesos de las organizaciones, se generan impactos permanentes sobre la capacidad de crecimiento sistemático de la economía (Dowrick y Rogers, 2002; Frantzen, 2000).

En consecuencia, la formación de capital humano avanzado es un imperativo estratégico que deben asumir las instituciones universitarias en la sociedad del conocimiento, ya que en la mayoría de las sociedades una proporción importante de la población entre 18 y 24 años pretende acceder a la educación superior, lo cual genera una demanda por educación superior, principalmente universitaria. Esta demanda se explica por cuanto los requerimientos que la sociedad impone para un desempeño eficaz son cada vez mayores y la rentabilidad privada de la educación universitaria sigue siendo muy atractiva en muchos países. Pero además, la competitividad y la sustentabilidad de un país se basa esencialmente en la calidad de la formación avanzada de pre- y postgrado de su población.

Creación de conocimiento avanzado

La creación de conocimiento asociada a investigación, desarrollo e innovación permite la creación de nuevos productos y tecnologías y, por ende, tiene una alta rentabilidad privada y social. Por ejemplo, los trabajos de Nadiri (1993) y de Lichtenberg y Siegel (1991), muestran rentabilidades privadas superiores al 20% para las inversiones en investigación y desarrollo en diferentes sectores económicos. Por su parte, los trabajos de Frantzen (2000) y de Lichtenberg y Van Pottelsberghe (1996) muestran una rentabilidad social superior al 50% para las inversiones en investigación y desarrollo. Esto no solo ocurre en los países desarrollados, ya que Benavente (2006) demuestra que la situación se repite en una economía emergente como la de Chile.

Por lo tanto, la creación de conocimiento avanzado es un imperativo estratégico inherente a las instituciones universitarias en la sociedad del conocimiento. En efecto, para ser competitivos, los países deben invertir en investigación, desarrollo e innovación. Además, si el país dispone de una oferta de calidad y en cantidad suficiente de cuadros científicos e investigadores, entonces es posible que las empresas mejoren su potencial de innovación y, por ende, su capacidad para competir en mercados globales. Empresas más competitivas, consolidan un país más competitivo y capaz de tender hacia la generación de procesos productivos que superan la simple extracción de materias primas.

Contribución a la equidad y al desarrollo territorial

La educación terciaria constituye una fuente de movilidad social con una rentabilidad privada muy atractiva para las personas, principalmente en

TABLA I
BENEFICIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Beneficios económicos	Beneficios sociales
Mayores ingresos tributarios	Menores tasas de criminalidad
Más alta productividad	Aumento de conductas filantrópicas y de servicio a la comunidad
Mayor consumo	Mejor calidad de la vida cívica
Fuerza laboral más flexible	Cohesión social y mayor aprecio por la diversidad
Menor dependencia de apoyo financiero del estado	Incremento en la capacidad de adaptación y uso de tecnologías
Mejores salarios y beneficios	Mejores condiciones de salud y expectativas de vida
Empleo	Mayor calidad de vida para hijos
Niveles más altos de ahorro	Mejores decisiones de consumo
Mejores condiciones personales de trabajo	Estatus personal más alto
Movilidad personal / profesional	Mayor cantidad de hobbies y actividades de tiempo libre

Fuente: Brunner (2008).

los países emergentes (Duryea *et al.*, 2001; Fleet, 2007), incluso en localidades extremas (Brunner *et al.*, 2006). En este contexto, es posible aseverar que para las personas el conocimiento es una fuente de creación de valor y de generación de ventaja competitiva. Más aún, los estudiantes de grupos social y económicamente vulnerables tienen en la educación universitaria una fuente de movilidad social, que disminuye las brechas de inequidad de la sociedad. Por lo demás, la formación de capital humano avanzado permite la consolidación territorial de las distintas regiones de un país. Como lo plantean Bloom *et al.* (2006) y Brunner

(2008), la educación superior tiene una serie de beneficios públicos y privados:

Las universidades tienen el imperativo de vincularse con su medio, con la identidad y la cultura local, favoreciendo el desarrollo integral de la sociedad en que la institución se encuentra inserta. Por lo tanto, la formación de capital humano avanzado es un imperativo estratégico para las universidades y para las naciones, en la sociedad del conocimiento y en la era de la globalización, ya que en la medida que se generen oportunidades de acceso a la educación superior, se verán beneficiadas las personas, las organizaciones y el país.

En efecto, las personas tendrán mayor nivel de productividad y podrán insertarse mejor en el mercado del trabajo, consiguiendo mejor remuneración y condiciones laborales. Las organizaciones dispondrán del insumo fundamental en esta sociedad, el capital humano avanzado, el cual será la base para competir en los mercados globales. El país incrementará su potencial de crecimiento, logrando a la vez reducir los niveles de desigualdad y promoviendo un desarrollo sustentado en el conocimiento de su población.

Complementariamente, la creación de conocimiento avanzado es fundamental para generar investigación, desarrollo e innovación que propenda al desarrollo del país, a través de la generación de nuevos procesos y nuevas tecnologías que habrán de impactar en el crecimiento económico del país. Finalmente, la vinculación con el medio y el mejoramiento de las oportunidades de la sociedad en la que la institución se encuentra inserta es un desafío que cobra mayor relevancia en el marco de una sociedad globalizada.

La Figura 1 ilustra los roles de la educación universitaria y sus impactos directos e indirectos para contribuir al

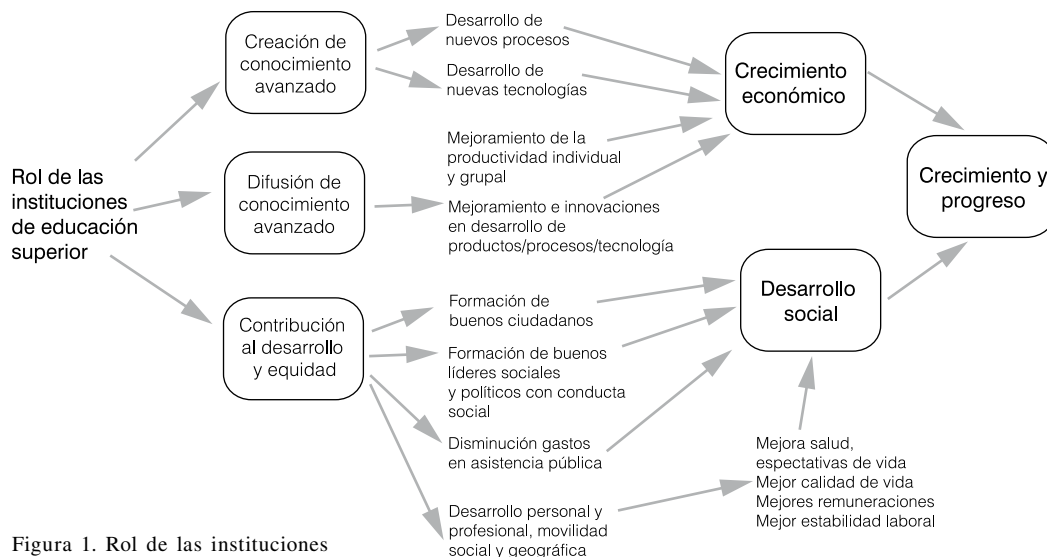


Figura 1. Rol de las instituciones universitarias.

crecimiento y el progreso de un país. Estos roles de las instituciones universitarias deben cumplirse en un contexto de calidad y pertinencia. Calidad en el sentido de establecer mecanismos para asegurar la idoneidad de la provisión de los servicios académicos y garantizar el valor público de los títulos y grados otorgados por las instituciones. Pertinencia en el sentido de la necesidad y obligación de las universidades por responder permanentemente a los cambios y requerimientos del mercado.

Evidencia Empírica

En esta sección se contrasta empíricamente la propuesta precedentemente descrita. Para este efecto, se trata con una muestra de 53 universidades que han participado en los procesos de acreditación institucional en Chile. Estas instituciones son altamente representativas ya que representan el 98% de los estudiantes de todo el sistema universitario del país.

Se analizó cada uno de los juicios de la Comisión Nacional de Acreditación de Chile para 53 instituciones y se revisó si las instituciones obtuvieron o no acreditación, y cuáles fueron las áreas en que lograron dicha acreditación (gestión institucional, docencia de pregrado; de postgrado; investigación; vinculación con el medio). La información está disponible en www.cnachile.cl/acreditacion/AC_INS_UNIVERSIVER.html, donde es posible encontrar los resultados obtenidos en las universidades que han optado por acreditarse. Estos resultados indican si la institución logró o no obtener su acreditación, cuántos años de acreditación obtuvo y las áreas en las cuales fue acreditada.

Posteriormente, se clasificaron las instituciones distinguiendo aquellas acreditadas en todas las áreas, que se han acreditado parcialmente en algunas de las áreas, que no se han acreditado en ninguna de las áreas, o que se han

acreditados específicamente en la áreas de docencia de pregrado, de postgrado, investigación y/o vinculación con el medio.

Los resultados obtenidos con esta perspectiva de análisis, revelaron que 1) solo un 9,43% de las instituciones cumple plenamente con todos y cada uno de los roles de formación de capital humano avanzado de pregrado y postgrado; creación de conocimiento avanzado y vinculación con el medio favoreciendo la equidad y el desarrollo territorial; 2) un 84,91% de las universidades analizadas cumple parcialmente con uno o más de los roles que se han indicado como inherentes a las instituciones universitarias en la sociedad del conocimiento y de la globalización; y 3) un 15,09% de las instituciones no es capaz de lograr niveles satisfactorios y no logra acreditar ninguno de los roles descritos para las universidades en este trabajo.

Los antecedentes públicos disponibles en el sistema de acreditación chileno muestran además que 1) La formación de capital humano avanzado a nivel de pregrado es un rol que realizan de manera satisfactoria el 84,91% de las instituciones analizadas; sin embargo, la formación de capital humano avanzado a nivel de postgrado es un rol que realizan de manera satisfactoria solo el 15,09% de las universidades estudiadas. 2) La creación de conocimiento avanzado es una tarea que realiza de manera satisfactoria solo el 24,53% de las universidades del sistema chileno. 3) La vinculación con el medio, la contribución a la equidad y al desarrollo territorial, es una tarea que se realiza de manera suficientemente adecuada solo por el 28,30% de las universidades que han participado del proceso de acreditación institucional.

Ideas Finales

Si bien los requerimientos y desafíos que la sociedad del conocimiento y la era de

la globalización imponen a la educación superior en los diferentes países del orbe parecen ser de sentido común, la evidencia en Chile muestra:

Primero, que no todas las instituciones cumplen siquiera con alguno de estos roles de manera satisfactoria y acreditable.

Segundo, que un grupo muy reducido de instituciones cuenta con las capacidades para abordar todos estos desafíos de manera conjunta.

Tercero, que las tareas más difíciles de asumir parecen ser la formación de capital humano avanzado a nivel de postgrado, y la creación de conocimiento humano avanzado.

Cuarto, que de todas maneras el sistema, de manera agregada, es capaz de cumplir con los roles de formación de capital humano avanzado de pregrado y postgrado, la creación de conocimiento avanzado, y la vinculación con el medio, contribuyendo a la equidad y al desarrollo territorial.

Por lo demás, esta discusión conceptual es de alta relevancia y pertinencia para la definición de políticas públicas, principalmente en países emergentes. Ciertamente, los mecanismos de mercado y la regulación por calidad son insuficientes para lograr que los países cuenten con los mejores esfuerzos de las universidades para lograr niveles de competitividad que les permitan efectivamente insertarse con éxito en un mundo globalizado, en el cual la fuente de la ventaja competitiva está en el conocimiento.

La definición de claros incentivos para que las universidades atiendan a los requerimientos de los países, más que a sus propios intereses, así como la dotación de los recursos suficientes para que las economías locales puedan acceder a una formación de postgrado de excelencia, es un imperativo estratégico de

primer orden, que solo se puede asumir con políticas públicas.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es resultado de la ejecución del Proyecto FONDECYT 1090116, financiado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.

REFERENCIAS

- Aharoni Y, Nachum L (2000) *Globalization of Services. Some Implications for Theory and Practice*. Routledge. Londres. Inglaterra. 338 pp.
- Bankiter (2007) *WEB 2.0 El negocio de las redes sociales*. Fundación de la Innovación Bankiter. www.scribd.com/doc/12922552/Web-20-El-negocio-de-las-redes-sociales (Cons. 15/09/2009).
- Barnett M, Finnemore M (1999) The Politics, Power, and Pathologies of International Organizations. *Int. Organ.* 53: 699-732
- Bassanini A, Scarpetta S (2002) Does human capital matter for growth in OECD countries? A pooled mean-group approach. *Econ. Lett.* 74: 399-405.
- Beck U (2002) *La Sociedad del Riesgo Global*. Siglo XXI: Madrid, España. 306 pp.
- Béland D (2005) Insecurity, citizenship, and globalization: The multiple faces of State protection. *Sociol. Theory* 23: 25-41.
- Bell D (1973) The Coming of Post-Industrial Society: A Venture in Social Forecasting. Basic Books. Nueva York, EEUU. 507 pp.
- Benavente JM (2006) the role of research and innovation in promoting productivity in Chile. *Econ. Innov. New Technol.* 15: 301-315.
- Berg K, Folini M, Prasmickaite L, Selbo PK, Bonsted A, Engesaeter BØ, Zaffaroni N, Weyer-gang A, Dietze A, Maelandsmo GM, Wagner E, Norum OJ, Høgset A. (2007) Photochemical internalization: a new tool for drug delivery. *Curr. Pharm. Biotechnol.* 8: 362-372.
- Bloom DE, Hartley M, Rosovsky H (2006) Beyond private gain: The public benefits of higher education. En Forest JF, Altbach PG (Eds.) *International Handbook of Higher Education*. Dordrecht, Holanda. pp. 293-308.
- Brunner JJ (2003) Nuevas demandas y sus consecuencias para la

- educación superior en América Latina. En *Políticas Públicas, Demandas Sociales y Gestión del Conocimiento*. CINDA, Santiago de Chile. 307 pp.
- Brunner JJ (2008) *Educación Superior en Chile: Instituciones, Mercados y Políticas Gubernamentales, 1967-2007*. Tesis. Universidad de Leiden. Holanda. https://openaccess.leidenuniv.nl/bitstream/1887/13305/1/jjbrunner_final.pdf (consultado el 15 de septiembre de 2009).
- Brunner JJ, Bonnefoy J, Elacqua G, González S (2006) *Capital Humano en la Región de Tarapacá*. Universidad Adolfo Ibáñez. Chile. 75 pp.
- Castells M (1996) *La Era de la Información: La Sociedad en Red*. Vol. 1. Alianza, España. 656 pp.
- Castells M (1997) *La Era de la Información: El Poder de la Identidad*. Vol. 2, Alianza, España. 496 pp.
- Castells M (1998) *La Era de la Información: Fin del Milenio*. Vol. 3. Alianza, España. 488 pp.
- Credé A, Mansell R (1998) *Knowledge Societies. Information Technologies for Sustainable Development*. International Development Research Centre. Ottawa, Canadá. 49 pp.
- David P, Foray D (2002) Economic fundamentals of the knowledge society. *Int. Soc. Sci. J.* 171: 8-19.
- Dowrick S (2002) The Contribution of Innovation and Education to Economic Growth. Melbourne Institute Economic and Social Outlook. Conference, April 4-5, pp.1-26.
- Dowrick S, Rogers M (2002) Classical and technological convergence: beyond the Solow-Swan Growth model. *Oxon Econ. Papers* 54: 369-385.
- Drucker PF (1994a) *Knowledge, Work and Knowledge Society: The Social Transformation of this Century*. Harvard University. Boston, MA, EEUU. www.ksg.harvard.edu/ifactory/ksgpress/www/ksg_news/transcripts/drucklec.htm. (consultado el 2 de septiembre de 2005).
- Drucker P (1994b) *La Sociedad Post capitalista*. Norma. Colombia. 240 pp.
- Duryea S (2003) Latin American Labor Markets in the 1990s, Deciphering the Decade. May. Research Department Working Paper 486. Interamerican Developing Bank.
- Duch A, Gabriel G, Viñas JL (2005). *Tecnologías Convergentes NBIC Situación y Perspectiva*. CSIC. Barcelona, España. 170 pp.
- Echeverría J (2009) Interdisciplinaria y convergencia tecnológica nano-bio-info-cogno. *Sociologías* 11: 22-53.
- Eijkel JCT, Æ Albert van den Berg (2005). Nanofluidics: what is it and what can we expect from it? *Microfluid Nanofluid* 1: 249-267.
- Estrada M, Giménez M (2008) La globalización económica y la inversión extranjera directa en las regiones periféricas. *HAOL* 16: 75-83.
- Fleet N (2007) Rentabilidad privada de la educación superior. Working Paper. Comisión Nacional de Acreditación. Santiago de Chile. 5 pp.
- Frantzen D (2000) A cross-country analysis R&D, human capital and international technology spillovers. *Scand. J. Econ.* 102: 57-75.
- Jain KK (2008) Nanomedicine: application of nanobiotechnology in medical practice. *Med. Princ. Pract.* 17: 89-101.
- Juliano R (2007) Challenges to macromolecular drug delivery. *Biochem. Soc. Trans.* 35: 41-43.
- Kingsley JD, Dou H, Morehead J, Rabinow B, Gendelman HE, Destache CJ (2006) "anotechnology: a focus on nanoparticles as a drug delivery system. *J. Neuroimm. Pharmacol.* 1: 340-350.
- Lagaron JM, Cabedo L, Cava D, Feijoo JL, Gavara R, Gimenez E (2005) Improving packaged food quality and safety. Part 2: Nanocomposites. *Food Addit. Contam.* 23: 994-998.
- Lamo de Espinosa E (2004) Bajo Puertas de Fuego. El Nuevo Desorden Internacional. Taurus. Madrid, España. 205 pp.
- Lichtenberg, F.R.; Siegel, D. (1991).- The impact of R&D investment on productivity- New evidence using linked R&D -LRD Data. *Economic Inquiry.* 29 (2): 203-229.
- Lichtenberg FR, Van Pottelsberghe de la Potterie B (1996) International R&D Spillovers: A Re-Examination. NBER Working Paper No. W5668.
- Martin WJ (1988) *The Information Society*. Aslib. Londres, RU. 174 pp.
- Masuda Yoneji (1981) *The Information Society as Post Industrial Society*. World Future Society. Bethesda, MD, EEUU. 171 pp.
- Mc Luhan M (1962) *The Gutenberg Galaxy: The Making of Typographic Man*. Routledge & Kegan. Londres, RU. 298 pp.
- Mankiw NG, Romer D, Weil DN (1992) A contribution to the empirics of economic growth. *Quart. J. Econ.* 107: 407-437.
- Nadiriri M., Ishaq (1993) Innovations and Technological Spillovers, NBER Working Paper No. W4423.
- Obstfeld M (2002) Globalization and Capital Mobility in Historical Perspective. *Rev. Econ.* 9: 5-20.
- Pathak P, Katiyar VK; Giri S (2007) Cancer research - Nanoparticles, nanobiosensors and their use in cancer research. *J. Nanotechnol. Online*, p.14.
- Pedraja-Rejas L, Rodríguez-Ponce E (2008) Estilos de liderazgo, gestión del conocimiento, y diseño de la estrategia: Un estudio empírico en pequeñas y medianas empresas. *Interiencia* 33: 651-657.
- Pedraja-Rejas L, Rodríguez-Ponce E, Rodríguez-Ponce J (2006) Sociedad del conocimiento y dirección estratégica una propuesta integradora. *Interiencia* 31: 570-576.
- Pedraja-Rejas, L; Rodríguez-Ponce, E; Rodríguez-Ponce, J. (2009). La influencia de la gestión del conocimiento sobre la eficacia organizacional: Un estudio en instituciones públicas y empresas privadas. *Rev. Fac. Ing. Univ. Antioquia* 47: 218-227.
- Roco MC (2003). Nanotechnology: convergence with modern biology and medicine. *Current Opinion in Biotechnology.* 14 (3), 337-346.
- Roco MC; Bainbridge WS (2003). *Converging technologies for improvement human performance*. Kluwer Academic Publishers. Norwell, MA, Estados Unidos. 467 pp.
- Sachs J (2005). *The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time*. Penguin. 416 pp.
- Sáenz, T. W. (2005). Biotechnology for medical Applications: The Cuban Experience. *Science, Technology & Society.* 10 (2): 225-248.
- Yih TC, Al-Fandi M (2006) Engineered nanoparticles as precise drug delivery systems. *J. Cell Biochem.* 97: 1184-1190.