



SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO Y COMPETENCIAS BÁSICAS: DE LA IDEALIDAD GLOBAL A LA REALIDAD REGIONAL

Yonnhatan García Cartagena²
Eduardo Robles Monzoncillo³

RESUMEN:

En este trabajo se da una breve mirada a la situación regional latinoamericana frente a la “Sociedad de la Información”, intentando responder –en una primera aproximación– a la cuestión referida a una posible inserción exitosa en esta sociedad.

Palabras claves: Sociedad, información, conocimiento, competencias.

ABSTRACT:

INFORMATION SOCIETY, KNOWLEDGE OUTPUT AND BASIC COMPETENCES: FROM THE GLOBAL IDEALITY TO LOCAL REALITY

This paper takes a look at the Latin American regional situation with reference to the “Information Society”. Basically, it attempts to tackle the question related to a possible successful insertion in modern society.

Key words: Society, information, knowledge, competences.

ALGUNAS NOCIONES GENERALES

La sociedad actual –denominada por algunos como “la sociedad de la información”– se caracteriza –principalmente– por una cuestión relativa al uso intensivo que se da a la información, y cómo este hecho justifica el crecimiento económico de las grandes potencias mundiales. El término “Sociedad de la Información” fue acuñado por el economista Fritz Machlup (1962). Este autor publica un documento⁴ donde analiza el crecimiento económico de Estados Unidos en el periodo que va desde el 1900 hasta 1959. De este estudio se concluye que la generación de riqueza en dicho país guarda directa relación con el manejo información y producción de conocimientos. La evidencia utilizada para sostener esta afirmación se basa en que el número de empleados que realizan labores que impliquen un esfuerzo físico es mucho menor que el número de empleados que manipulan información. Esta situación, junto a otras encontradas en múltiples rincones del globo, ha llevado a que diversas entidades internacionales sostengan que “*los conocimientos se han hecho el motor del crecimiento económico, el desarrollo social, la creación de trabajo y la fuente primaria de la competitividad en el mercado mundial*” (OCDE, 1999).

Toffler (1990), realiza un notable análisis de las cuestiones que caracterizan a esta sociedad, y a partir de ello sostiene que nos encontramos en un periodo donde está cambiando la estructura misma de las relaciones de poder⁵. Este autor sostiene que el “cambio de poder”

* Fecha de Recepción: Agosto 2008.

Fecha de Aceptación: Septiembre 2008.

² García Cartagena, Yonnhatan, Departamento de Física, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile.

³ Robles Monzoncillo, Eduardo, Departamento de Física, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, Santiago, Chile.

⁴ F. Machlup, “The production and distribution of knowledge in the United States”, Princeton University Press, 1962.

⁵ Para un análisis detallado de la situación refiérase a Toffler, *El cambio de poder*, Editorial Plaza & Janes, 1990.

se caracteriza por un cambio estructural en las relaciones de poder y no necesariamente en un “cambio de manos” desde alguna entidad a otra; las relaciones de poder han sufrido diversas mutaciones en la historia humana, continúa, han pasado por la aplicación de la fuerza –transformada en ley en los estados modernos– para luego ir desde el control de los flujos de capital –en las sociedades industriales– al manejo y control de la información circulante en la sociedad post-industrial. De todas maneras, la connotación dada actualmente al término “Sociedad de la Información” obedece a la noción propuesta por el sociólogo japonés Yoneji Masuda⁶ (1981).

La sociedad de la Información, en cuanto concepto, expresa rasgos distintos según el autor que lo utilice. Sin embargo, existe una clara concordancia en algunos aspectos fundamentales descritos por los economistas y que guarda directa relación con la generación de riqueza y la forma en que las sociedades desarrollan su dinámica interna. De hecho, hoy en día la actividad económica se ha volcado fuertemente hacia la prestación de servicios. La imagen de industrias humeantes desaparece poco a poco. Cada vez es más importante el porcentaje de la población económicamente activa (PEA) que se dedica a cuestiones relativas al manejo de información o a la prestación de servicios. Por ejemplo, la población envejece y se requiere cada vez más personas que cuiden de los ancianos y que estos a su vez, tengan las competencias mínimas requeridas para realizar esta labor; la demanda por educación y capacitación se ha incrementado, la oferta no se queda atrás. De esta forma se hace realmente imprescindible desarrollar competencias asociadas con (i) la aplicación de conocimientos en la práctica y (ii) la organización eficiente del tiempo, pues este factor es cada vez más imprescindible para actualizar constantemente nuestras bases de conocimientos.

Sin lugar a dudas, las Ciencias de la Computación han acortado distancias y eliminación –metafóricamente– las barreras naturales que permitían el aislamiento cultural, razón por la cual cada vez es más necesario (iii) desarrollar aquellas habilidades asociadas al uso de las TICs en función de propósitos generales. Producto de estos avances nos enteramos de muchos eventos que antes pasaban desapercibidos. Nos enteramos de nuevas formas de expresión cultural, y las noticias demoran pocos segundos en dar la vuelta al orbe. A través de los ordenadores y la Internet podemos acceder a una infinidad de fuentes de información. Las noticias que ayer se propagaban a la velocidad de un impulso eléctrico, hoy lo hacen a la velocidad de la luz, y con esto se hace cada vez más necesario alcanzar competencias que nos permitan (iv) buscar, procesar y analizar información de distintas procedencias, a la vez que podamos discriminar entre información relevante e irrelevante en función del fin perseguido, que –por lo general– viene dado en función de alguna situación problemática. A la vez, son cada vez más necesarias aquellas competencias asociadas con la (v) habilidad para identificar problemas, plantear potenciales soluciones y evaluarlas. En última instancia, se puede afirmar que el objetivo de la búsqueda de información, es la producción de conocimiento. En este punto se hace necesario mencionar que la información puede tomar diversas formas y que, bajo esta óptica, *“un pedazo de información es el conocimiento puesto en cierta forma, es decir, inscrito en una base más o menos duradera que se puede transmitir”* (Callon, 1994). Algunos autores proponen adoptar la distinción clásica entre conocimiento explícito o codificado y conocimiento tácito o incorporado (Polanyi, 1962; Dasgupta & David, 1992; Nonaka; 1994, 1995).

⁶ El mismo dirigió un importante proyecto para conducir a Japón desde una sociedad industrial a una sociedad post-industrial; proceso que es relatado claramente en su libro publicado en 1981.

La cuestión relativa a la producción de conocimiento no es nueva ni se encuentra por completo agotada. Desde los orígenes de la especie humana hemos visto como surgen nuevas formas de conocimiento –o métodos para fijar creencias– de acuerdo a sus distintas fases de desarrollo y a las distintas etapas de organización social. Esta argumentación se sostiene recurriendo a la tesis de Samaja (1994) estrechamente relacionada –aunque con diferencias notables en algunos aspectos claves– con la tesis de Peirce (1988).

En el trabajo redescubierto de Peirce (1988), destacan las nociones relativas a las formas de fijar creencias –o métodos para producir conocimientos– en determinados contextos. Las categorías descritas dicen relación con las características primordiales de estos métodos; características que los distinguen entre sí y de las cuales se derivan algunas conclusiones importantes. De esta forma podemos listar los métodos propuestos por Peirce y mencionar algunos de los aspectos distintivos de los mismos. A grandes rasgos, estos métodos son:

- **La tenacidad:** es aquel que hace referencia al procedimiento que consiste en resolver alguna duda tomando aquella creencia que nos surja internamente. De orden netamente individual, la decisión adoptada de la mejor solución proviene de la intuición. Esta forma de fijar creencias no entra en conflicto consigo misma en la medida que permita la preservación del individuo.
- **De la autoridad:** es aquel que consiste en resolver cierta duda mediante la adopción de aquella creencia que nos ha sido transmitida por alguien investido de autoridad. De orden netamente comunal, su origen se encuentra en las sociedades primitivas donde no bastaba con la intuición para resolver problemas sociales. Sus principios podrían entrar en contradicción con lo determinado por la intuición, sin embargo, esta última es suprimida por la prevaencia del bien común y por el respeto –sin cuestionamiento– de la tradición.
- **De la metafísica o de la reflexión:** es aquel procedimiento que busca resolver las situaciones de duda mediante el examen de las diversas creencias propuestas, procurando establecer cuál de ellas es la más razonable. Para ello se cuestiona a partir de dos vías distintas, a) pretende establecer en qué medida se resuelve la interrogante y, b) si es que entra en contradicción con el resto de creencias o conocimientos aceptados. Esta forma de fijar creencias es particular de la sociedad estado, donde se hace necesaria la deliberación con tal de obtener las leyes que rigen el comportamiento social. Es restringido y abarca solo a la cultura que ha establecido las leyes que rigen la vida en sociedad. Su principal diferencia respecto del método de la autoridad guarda relación con que estas leyes no se derivan de la deliberación individual, sino de personas especializadas: los legisladores, que no necesariamente representan la autoridad de la tradición. Es más, en muchas ocasiones se ven suprimidas las tradiciones en pro de la sociedad estatal y los nuevos valores.
- **De la ciencia o hipotético deductivo:** Surge a la par de las sociedades civiles, donde el conocimiento tiene un valor pragmático. Y se distingue de las formas anteriores pues recurre a medios externos al hombre con tal de establecer cual de todas las creencias es la que posee validez “universal”, es decir, busca que la argumentación que soluciona la duda sea independiente de la cultura que elabora dicha argumentación.

Por tanto, la ciencia –en tanto método de producción de conocimiento relativo a una forma de organización social– es la actividad humana más valorada en estos días; y su valor radica en el pragmatismo del conocimiento por ella generado. Por esta vía, gran parte de la actividad científica actual se ha alejado del ideal iluminista, es decir: el saber por el saber mismo, para pasar a ser uno de los principales insumos de la producción para los mercados. En la línea de la producción de conocimiento, Gibbons et al (1997) sostienen que la dinámica

observada por estos días permite reconocer la existencia de una nueva modalidad. Esta nueva modalidad, denominada modo 2, es complementaria de la modalidad tradicional o modo 1. El modo 2 surge ante *“la expansión paralela del número de productores potenciales de conocimiento por el lado de la oferta, y la expansión de la exigencia de conocimiento especializado por el lado de la demanda”* (Gibbons et al, 1997). Con todo, las principales distinciones se dan entre las formas de difusión y producción misma. El conocimiento generado de manera tradicional o modo 1, se difunde principalmente mediante las publicaciones y patentes; siendo estas últimas los principales indicadores de los resultados de las actividades de Investigación y Desarrollo (I&D). En cambio el modo 2 requiere de redes humanas para su difusión, tanto formales como informales. En este contexto, los potenciales beneficios obtenidos de este tipo de conocimiento están íntimamente relacionados con su producción. Debido a esta particularidad del modo 2, resulta fundamental propiciar las condiciones para generar y aprovechar los beneficios asociados a su explotación. Una forma de estimular este tipo de producción de conocimiento viene por la vía de facilitar su difusión, pues el modo 2 *“es tanto una causa como un consumidor de innovaciones capaces de intensificar el flujo y la transformación de la información”* (Gibbons et al, 1997). En el modo 2 de producción de conocimientos se hace altamente necesario (vi) el trabajo en equipo y poder coordinar este tipo de trabajo de manera eficiente. Con todo, la generación y uso de conocimientos se ha transformado en una actividad de índole estratégico en esta sociedad: la Sociedad de la Información.

ALGUNOS INDICADORES INTERNACIONALES

Revisada la importancia de la generación de conocimientos en la Sociedad de la Información, pasemos a ver cómo se encuentran posicionados los países de la región a la luz de una inserción exitosa de cara a esta realidad. Puesto que el trabajo científico es la principal actividad desde donde se producen nuevos conocimientos, se partirá analizando los principales indicadores de actividad científica: las publicaciones y las patentes.

Algunos datos. Para el análisis utilizaremos las publicaciones científicas del Science Citation Index (SCI) de ISI como principal indicador de actividad científica. No se consideran las estadísticas referidas a las patentes solicitadas ni otorgadas, dado que estas son escasas a nivel regional salvo excepciones como Brasil y México que muestran los mayores índices, seguidos por Argentina y Chile respectivamente. Por otra parte, resulta pertinente indicar que existe una correlación positiva entre los índices de publicaciones y patentamiento. En especial, cuando se mira en detalle los niveles de participación de cada nación, se encuentra que aquellas naciones que más publican también muestran mayores niveles de patentamiento neto, esto es sin hacer distinción de si quienes solicitan la patente son residentes o no de la nación donde se hace la solicitud. Por tanto, dada esta situación, solo se usarán las estadísticas referidas a las publicaciones SCI antes mencionadas para mostrar los niveles de actividad científica regional.

Considerando la situación de América Latina y el Caribe (ALC)⁷, es de notar que el nivel de actividad científica desarrollada por sus integrantes es relativamente bajo considerando que existen 24 naciones con registros estadísticos actualizados. Con todo, la contri-

⁷ Argentina, Barbados, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Guyana, Haití, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Trinidad y Tobago, Uruguay, Venezuela.

bución neta del bloque analizado a las publicaciones mundiales es alrededor del 3% al año 2005 (ver gráfico N°1), sin dudas un porcentaje muy por debajo de los niveles de países desarrollados⁸. Sin embargo, la actividad científica –medida según estos indicadores– ha venido incrementándose notoriamente a los largo de estos últimos años, y las principales naciones que han contribuido en este incremento son Brasil, México, Argentina y Chile respectivamente. De esta forma, se observa que la actividad científica regional se haya fuertemente concentrada en cuatro naciones (ver gráfico N°2) que son precisamente aquellas que muestran los mayores índices de solicitudes y otorgamiento de patentes y las que más han contribuido al crecimiento de la actividad científica regional, como se mencionó anteriormente.

**Participación regional sobre el total mundial de publicaciones
CSI 2005**

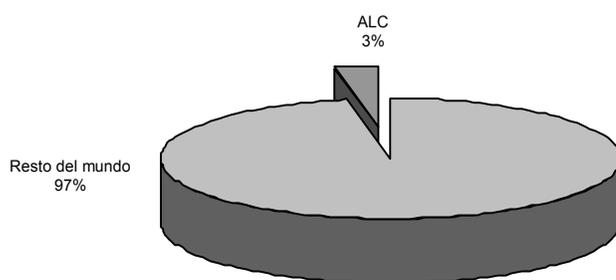


Gráfico N°1

Fuente: elaboración propia a partir de datos disponibles en RICYT y OCDE

**Publicaciones netas SCI 2005 como porcentaje del total de
América Latina y el Caribe**

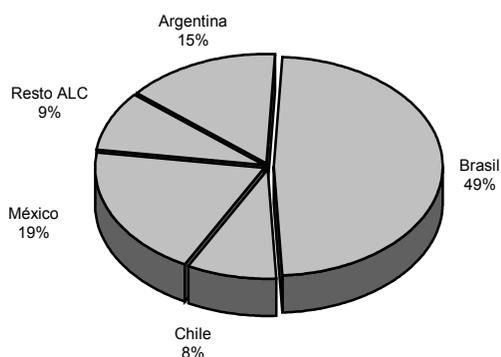


Gráfico n°2

Fuente: elaboración propia a partir de datos disponibles en RICYT y OCDE

⁸ Considerando que las publicaciones de residentes de Estados Unidos representan cerca de un tercio del total mundial.

En cuanto a los niveles de productividad científica, se observa a partir del gráfico anterior que Brasil se muestra como la nación con mayores contribuciones al respecto, con un 49% de las publicaciones netas sobre el total regional al 2005. Le siguen México, Argentina y Chile con un 19%, 15% y 8% del total de las publicaciones regionales respectivamente. Estas cifras se condicen con el tamaño de la población de cada nación. Así Brasil, México y Argentina poseen una población mucho mayor que Chile, lo que se traduce en un mayor número de investigadores en ejercicio en términos de la población económicamente activa (PEA). Este aspecto sin dudas repercute en total de publicaciones indexadas, pero no necesariamente en el impacto de esas publicaciones. En cuanto a la producción científica per cápita, Chile lidera las estadísticas, seguido de Argentina, Brasil y, apenas superando el promedio de ALC, se encuentra México.

A continuación se consideran otros indicadores para la Sociedad de la Información. Entre los indicadores de interés se encuentran: el Índice de Desarrollo Humano (IDH) generado el 2004 en el contexto del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); el Índice de Crecimiento para la Competitividad (ICC) desarrollado por el Foro Económico Mundial en asociación con la Universidad de Harvard en el 2004; y por último, el Networked Readiness Index (NRI) que determina el grado de preparación que posee un país para participar y beneficiarse de las TICs. Este último fue desarrollado por el Foro Económico Mundial, el Programa de Información para el Desarrollo del Banco Mundial (infoDev Program) y el INSEAD durante el 2004.

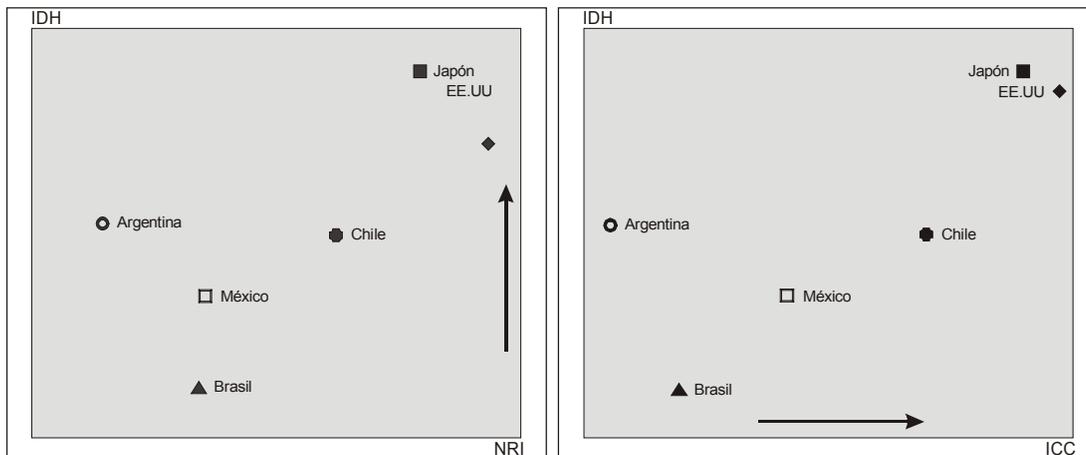


Gráfico N°3
Fuente: elaboración propia a partir de datos disponibles en NRI, IDH, ICC

Antes de cualquier comentario, hay que mencionar que es probable que no exista relación causal entre los indicadores mostrados, sin embargo, estos resultan muy ilustrativos al momento de comparar las posiciones de las diversas naciones de interés. Es de observar que aquellas naciones que muestran los mayores índices de competitividad económica, también muestran los mayores niveles de Desarrollo Humano. De igual manera, aquellas naciones con mayor Desarrollo Humano, poseen el mayor potencial para beneficiarse del uso y

adopción de las TICs. Obsérvese cómo Chile se encuentra bien posicionado en ambos gráficos y cuenta con las mejores condiciones de la región para incorporarse de manera exitosa a esta sociedad.

Una de las competencias generales que es necesario considerar por su importante función, es (vii) alcanzar la capacidad de análisis, síntesis y abstracción de la realidad contenida en estos indicadores y en otros más.

CONCLUSIONES

Las principales conclusiones derivadas de este análisis están relacionadas con las competencias requeridas para insertarse de manera exitosa en esta sociedad, la “Sociedad de la Información”. Entre estas competencias podemos mencionar aquellas de orden general que, independiente del contexto, son las más demandadas por la dinámica social. Entonces podemos mencionar aquellas capacidades que nos permiten:

- Identificar problemas, plantear soluciones potenciales y evaluar la viabilidad de dichas soluciones.
- Trabajar en equipos multidisciplinarios.
- Organizar y distribuir nuestro tiempo de manera eficiente.
- Formular y gestionar proyectos para su finalización exitosa.
- Trabajar autónomamente.
- Identificar fuentes de información relevante a la situación problemática que se pretende abordar.
- Hacer uso adecuado de las TICs, idealmente, con un alto desempeño en labores de índole general.
- Dominar las formas de comunicación tanto oral como escrita.
- Analizar, sintetizar y abstraer información desde la realidad, etc.

Estas son sólo algunas de las competencias fundamentales requeridas en esta dinámica social. La educación debe contribuir a la formación en estas competencias con la finalidad de que los ciudadanos se inserten y desarrollen de manera óptima en esta sociedad. Por último, queda mencionar que la región latinoamericana se encuentra, en términos generales, en desventaja respecto de su inserción exitosa en la Sociedad de la Información en el contexto global. Esto a excepción de las naciones comentadas en este documento. Puesto que las competencias mencionadas se correlacionan con elevados IDH, NRI e ICC y, en el caso generalizado de ALC, estos indicadores muestran un bajo nivel al conjugarlos entre sí.

BIBLIOGRAFÍA

- Callon, M.** (1994): "Is science a public good?" en *Science, technology & human values*, v.19, 4, pp. 395-424.
- Dasgupta, P.; David, P.** (1994): "Toward a new economics of science" en *Research policy* 23, pp. 487-521.
- Gibbons, M.; Limoges, C.; Nowotny, H.; Schwartzman, S.; Scott, P.; Trow, M.** (1997): *La nueva producción del conocimiento. La dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*. Barcelona, Pomares-Corredor.
- Machlup, F.** (1962): *The production and distribution of knowledge in the United States*. Princeton University Press.
- Masuda, Y.** (1981): *The information society as post-industrial society*. Estados Unidos, World Future Society.
- Nonaka, I.** (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation" en *Organization science* 5, 1, pp. 14-37.
- Nonaka, I.** (1995): "The knowledge creating company" en *Harvard Business Review* 69, 6, pp. 96-104.
- OCDE** (1999): "Managing national innovation systems".
- Peirce, C.** (1988): *El hombre, un signo*. Barcelona, Crítica.
- Polanyi, M.** (1962): *Personal knowledge*. Nueva York, Anchor Day Books.
- Samaja, J.** (1994): *Epistemología y metodología. Elementos para una teoría de la investigación científica*. Buenos Aires, Eudeba.
- Samaja, J.** (s.a.): *Semiótica de la ciencia: los métodos; las inferencias y los datos a la luz de la semiótica como lógica ampliada*. Libro inédito.
- Toffler, A; Toffler, H.** (1990): *El cambio de poder*. Barcelona, Plaza & Janes.