

22

Fecha de presentación: marzo, 2016 Fecha de aceptación: junio, 2016 Fecha de publicación: agosto, 2016

LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL CONTEXTO SOCIO- PRODUCTIVO DEL SIGLO XXI

TECHNOLOGICAL INNOVATION AND KNOWLEDGE MANAGEMENT IN THE SOCIO- PRODUCTIVE CONTEXT OF THE CENTURY XXI

MSc. Víctor Hugo Briones Kusactay¹

E-mail: victorhugobrioneskusactay@gmail.com

MSc. Yusniel Tartabull Contreras²

E-mail: ytartabull@ucf.edu.cu

¹Universidad de Guayaquil. República del Ecuador.

²Universidad de Cienfuegos. Cuba.

¿Cómo referenciar este artículo?

Briones Kusactay, V. H., & Tartabull Contreras, Y. (2016). La innovación tecnológica y la gestión del conocimiento en el contexto socio-productivo del siglo XXI. *Revista Universidad y Sociedad [seriada en línea]*, 8 (2). pp. 174-178. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>

RESUMEN

Se presenta una valoración sobre el papel que juega la innovación tecnológica en el actual proceso de ordenamiento de la gestión del desarrollo en el siglo XXI, a partir de una actualizada búsqueda bibliográfica que sitúa a la misma como proceso social en la relación que establece en su contexto y con los diferentes dispositivos que contribuyen a sugestión y difusión; enfatiza en las implicaciones culturales que la modulan, establece la transversalidad desde la gestión del conocimiento como condición obligada para la sostenibilidad, de conjunto con otros procesos inherentes al propio desarrollo; se utiliza como método fundamental de la investigación el análisis documental. Como principal resultado se muestra una segmentación de causas socio-económicas que modulan el desempeño de la innovación en el siglo XXI y propuestas de alternativas para incrementar su papel transformador en los escenarios actuales.

Palabras clave: Desarrollo, gestión del conocimiento, innovación tecnológica, papel transformador, interfaz.

ABSTRACT

An assessment of the role of technological innovation in the ongoing management system development in the XXI century, from an updated literature search which places it as a social process that is yes, the relationship is presented established in context and with different devices that contribute to suggestion and dissemination, emphasizing the cultural implications that modulate establishing a transversal from knowledge management to order to consolidate development as required condition for sustainability, in conjunction with other essential processes inherent to development itself, for which was used as the primary method of document analysis research. The main result segmentation socio-economic factors that modulate the performance of innovation in the XXI century and the proposed alternatives to increase its transformative role in the current scenarios shown.

Keywords: Development, knowledge management, technological innovation, transformative role, interface.

INTRODUCCIÓN

Las sociedades en su desempeño histórico han incorporado diferentes formas y métodos para impulsar el progreso social, en su inmensa mayoría movidas por razones económicas, lideradas por una minoría que como una suerte de acertijos se adelanta a las preferencias y necesidades reales o espirituales de las referidas sociedades. El siglo XXI está matizado por un constante proceso de cambios, reflejo además del fomento de incertidumbres y dudas, el nombre de “cambio de época” o también el de una “época de cambio” o la suma de ambas consideraciones, trata de caracterizarlo. Desde él, las miradas contemplativas a cuanto ha creado el ser humano para su bienestar o para dominar a los demás, representa un simple ejemplo que pudiera ilustrar desde los grandes descubrimientos de diferentes épocas esa constante inquietud. Se citan algunos de ellos:

- Las leyes de la mecánica de Newton.
- La teoría cuántica y la teoría de la relatividad de Einstein.
- La máquina de vapor.
- Los agujeros negros.
- El mapa del genoma humano.
- Los rayos x, de Roetgen.
- La estructura del átomo, de Rutherford.
- El carácter dual de la luz (comportamiento onda-partícula).
- El bacilo de la tuberculosis, de Koch.
- Los vuelos espaciales.
- Las redes de difracción y el espectro de la luz.
- Las nano ciencias.
- El posicionamiento geo-espacial (el GPS).
- Desde el teléfono de Gran Bell, hasta la telefonía celular.
- Recientemente la vacuna contra el ébola.

Ese proceso de descubrimiento y transformaciones de realidades operantes que viene acompañando a los cambios en la sociedad, también se ha ordenado y cristalizado en modelos operativos conceptuales de organización de las relaciones que los matizan, o propiamente,

en sistemas de articulación. Uno de los primeros en identificarse es el conocido como “Triángulo de Sábato” (Sábato & Botana, 1968; Sábato, 1975), considerado el pionero de los modelos de innovación, el que en su tránsito hacia un nuevo modelo “ la Triple Hélice” (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997, 1998; y Etzkowitz, *et al.*, 2000) y de este hasta la Cuádruple y Quintuple Hélice, tratadas entre otros por Inger, *et al.* (2009); Carayannis & Campbell (2009, 2011; 2012), demuestran además la inquietud por explicar estos fenómenos transformadores de la realidad socio-productiva de las regiones y/o países.

A pesar de que el fenómeno como tal no es tan novicio, la interpretación más general sobre el término innovación, asumida por los no especialistas en el tema, es la de inventiva, cambio, transformación, pero no siempre es asociada con conceptos como factor de éxito, determinante del progreso social, enfoque al cliente, conocimiento, emprendedurismo, fenómeno social, entre otros.

Vale la pena adentrarse en algunos elementos propios de los procesos que han marcado diferencias y senderos a recorrer, para lograr una vez entendidas las interioridades que la innovación implica, sumarse a esa corriente transformadora que de modo más general comprende y que está en un pleno auge desde el contexto socio-productivo del siglo XXI, con sus pujantes cambios y transformaciones conceptuales y prácticas.

DESARROLLO

Resulta lógico pensar asociativamente, que en todos los análisis que se hagan sobre las causas que catalizan la gestión del desarrollo, deben estar presentes los elementos económicos y culturales, como componentes que juegan un significativo papel, estableciendo incluso horizontes de definición entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo, no solo en lo organizativo, sino también en lo artefactual y tecnológico, de aquí que Jiménez Jiménez & Sanz-Valle (2011), enfatizan en las valoraciones que se reflejan en la literatura.

Destacan cómo la cultura organizativa puede estimular la innovación a la vez que la obstaculiza, todo en función de los valores y de los comportamientos que potencie, razón que la sitúa como una condición determinante para estos procesos, se hace evidente que si se quiere crecer en la innovación tecnológica y reforzar su papel de cambio, entonces hay que prestar más atención a los procesos culturales dentro de la organización que la gestiona e implementa.

Estas expresiones culturales de las organizaciones determinan también la presencia de otros factores claves para la innovación tecnológica, como el establecimiento de alianzas estratégicas entre el sector de producción de bienes y servicios y las universidades, generadoras estas últimas del nuevo conocimiento que asegurará entre otros, el sustento al impulso a la innovación, apoyado en los planteamientos de Wolfe & Gertler (2004), al señalar que la transición hacia formas de producción más intensivas en el uso de conocimiento es la clave para la supervivencia y competitividad de los distritos industriales.

Esta apreciación resulta válida para el resto de los componentes que intervienen en la concreción del desarrollo socio-productivo de una región dada, pues de cierta manera también desde el conocimiento se estimula el emprendedurismo en las localidades y en las organizaciones cualquiera que sea su tipo.

Autores como Hsu (2006, 2008); Chang, et al. (2007); Cho, et al. (2007); y Huang, Q. et al.(2008), conceden creciente importancia a los procesos de compartir conocimiento entre los individuos para el desempeño organizativo y para la propia innovación, así como a la complejidad y dificultad asociada a su adecuado desarrollo, lo que potencia el papel de las llamadas entidades de interfaz, reconocidas como difusoras de conocimientos informales (Howells, 2006).

Otros como Terán Rojas & Bucci Peluso (2009); Charles & Creutzberg (2009); Casalet Ravenna & González (2006); y Baxter & Tyler (2007), las valoran como generadoras del “*ambiente externo o entorno tecnológico*” y *posibilitadoras de la creación de una red de interacciones que contribuyen a crear un capital social con un comportamiento emprendedor; elementos que resultan decisivos en el vínculo universidad-empresa*”. (Bekkers & Freitas Bodas, 2008)

Estas verdades evaluadas desde el comportamiento real de la innovación en los países en vías de desarrollo, apuntarían a considerar estos fundamentos como algo ignorado por dichos países, pero la realidad es otra, aunque es materia conocida por los mismos, su realidad operativa refleja una limitada presencia de la innovación, asunto considerado por Galante Aldino (2009), como un denominador común para América Latina lo que limita la introducción de resultados en el desarrollo, pues las políticas públicas también representan un factor decisivo en el comportamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación, como parte sustantiva de los modelos de desarrollo económico-social que de modo más general son asumidos por estos países.

Un ejemplo de lo antes expresado es la realidad que viven hoy los países del ALBA, en los que apunta un despertar de la región sobre el diseño del papel transformador de la ciencia y a la vez, sobre la comprensión de cómo el conocimiento se erige capital fundamental en los escenarios de transformación social; propicia cambios sustantivos en las economías y en la calidad de vida de muchos de estos países, con un vuelco a los niveles de pobreza, al desempleo, a la vez que demuestran la necesidad de alinear las políticas públicas a la voluntad de cambio.

Desde estos importantes escenarios se aprecian nuevos enfoques desde lo espacial, para la consolidación del desarrollo la dimensión local, devenido en oportunidad para la integración de actores y para el estímulo a la ruptura de la visión tecnocrática imperante de modo más general en la innovación, lo que además refuerza la necesidad de buscar otros modos de producir conocimiento, aprovechar los saberes tradicionales como una forma más, los que pueden ser base de impulso a la innovación local, sin esperar necesariamente por la I+D para lograrlo, pues este requerimiento no siempre está a disposición de los países en desarrollo, aún en pleno siglo XXI, a partir del sometimiento al que históricamente han estado impuestos.

También aflora la necesaria alianza al compartir saberes, capacidades, potencialidades propias, como una práctica indispensable tanto para lo que poseen cuantiosos recursos como para lo que no, pues se reducen los posibles errores y se acorta el tiempo necesario, se hace más eficiente el mecanismo de transformación asumido, permite además generar su masa crítica calificada, de singular importancia para emprender nuevos diseños con una visión de sostenibilidad.

Chesbrough (2003), acuña el término de innovación abierta, se refiere a un nuevo modelo de gestión de la innovación; Chesbrough, et al. (2006), la describen como el uso por parte de las organizaciones de las entradas y salidas de conocimiento para acelerar la innovación interna y expandir el mercado para el uso externo de la misma. En este sentido, las empresas pueden y deben hacer uso, tanto del conocimiento externo como del interno, y deben utilizar los diferentes medios de acceso al mercado, si esperan desarrollar su tecnología.

Lo anterior equivale a pensar en la necesidad de estimular la integración de actores para consolidar las mejores ideas y/o alternativas para la innovación, tanto de proceso, de producto o la social, sin dejar de pensar en la sostenibilidad como principio rector, asunto que reclama, para el caso de las tecnologías, del análisis de las

condicionantes necesarias para lograr dominio tecnológico, generar un nivel de relativa independencia, lo que reclama alinear de mejor modo el capital humano y el fortalecimiento de las ya tratadas alianzas estratégicas, para lo cual las universidades resultan factor esencial.

Un elemento a revertir es la condición de *basurero tecnológico* que para el Norte representa el Sur, asimilar además toda la incompatibilidad con los citados principios de la sostenibilidad, potenciar un proceso de innovación que esté facilitado por los cada vez más estudiados sistemas locales de innovación, sin dejar de tener presente que aunque se trate de lo mismo, el desempeño de dichos sistemas no puede ser etiquetado por recetas traídas desde el Norte, si se quiere que se parezcan a la región que los genera y que además, dialoguen interactivamente en el clásico triángulo Estado-academia-empresa.

Estos sistemas de innovación en los países en desarrollo llegan después de la innovación y aprenden desde ella, pero bajo las condicionantes de cambio que está generando el actual siglo, necesitan también invertirse en el tiempo (relativamente) pues no se trata de hacerlo todo nuevo y diferente, sino de hacer nuevo y diferente las cosas que los atan y no les permiten adelantarse en su tiempo, al hacer desde las políticas científico-tecnológicas que se generan un proceso de transformación desde la ciencia y la tecnología, potenciando los llamados modelo de quinta generación.

Alternativas para incrementar el papel transformador de la innovación

Ordenar procesos parecería ser una acción obligada y comprensible, el asunto está en lograr discernir cuáles procesos, por dónde empezar y cómo ordenarlos, en ello, la gestión del conocimiento debe ser transversal a todo lo que se necesite y pretenda hacer, pues es desde este esencial recurso que se podrán soportar los cambios fundamentales, ya sea en el qué o en el cómo hacer.

En dependencia al ordenamiento que para ellos se haga está implícita a la vez, la recapitalización de dicho recurso, por lo que resulta una alternativa esencial.

Otro de los elementos a observar es la creación de capacidades, atemperado a las demandas que se devalen desde el levantamiento de necesidades de cambio, conscientes de que ordenar eslabonadamente las acciones, atendiendo a prioridades, recurrencia y soporte entre ellas, será condición de lo que se pretenda hacer, generando valoraciones totalizadoras desde la perspectiva temporal del costo y el beneficio, incorporando la

economía de la innovación como una disciplina necesaria de consulta. Otras alternativas son:

Estimular la innovación abierta, como un fenómeno participativo que permita una especie de apuestas a la solución de un problema, generando la posibilidad de discriminar hacia las mejores alternativas, bajo el principio, “la suma de ideas superará la concentración en buscar monolinealmente siempre la mejor solución”.

Potenciar el ordenamiento de los sistemas locales de innovación y trabajar desde ellos la gestión de la innovación, asumiendo experiencias de Brasil y otros conquistadores del éxito productivo.

Asegurar políticas públicas que permitan un amplio desempeño hacia la innovación, integrando actores y dándole a las interfaces su capacidad de difusión.

Establecer las alianzas estratégicas que faciliten el fortalecimiento de la trilogía Estado-academia-empresa, como una figura base para gestionar y consolidar el desarrollo, asegurador a la vez de la creación de las ya referidas políticas públicas.

CONCLUSIONES

Los elementos económicos y culturales resultan componentes que juegan un significativo papel en la gestión del desarrollo, se establecen desde ellos, horizontes de definición entre los países desarrollados y los países en vías de desarrollo, no solo en lo organizativo, sino también en lo artefactual y en lo tecnológico.

El uso intensivo del conocimiento resulta la clave para la supervivencia y competitividad de los sistemas productivos y de la sociedad en general. Si se quiere crecer en la innovación tecnológica y reforzar su papel de cambio, entonces habrá que prestar más atención a los procesos culturales dentro de la organización que la gestiona e implementa.

La innovación abierta es la expresión del uso por parte de las organizaciones de las entradas y salidas de conocimiento para acelerar la innovación interna y expandir el mercado para el uso externo de la misma, se debe hacer uso tanto del conocimiento externo como del interno, y utilizar los diferentes medios de acceso al mercado, para desarrollar su tecnología.

La dimensión local, como un nuevo enfoque desde lo espacial para la consolidación del desarrollo, deviene en oportunidad para la integración de actores y para el estímulo a la ruptura con la visión tecnocrática que ha imperado sobre la innovación y refuerza la necesidad de

buscar nuevos modos de producir el conocimiento, aprovechando los saberes tradicionales como una forma más y que pueden ser base de impulso a la innovación local.

Las entidades de interfaz son reconocidas como difusoras de conocimientos informales y valoradas además como generadoras del ambiente externo o entorno tecnológico, posibilitadoras de la creación de una red de interacciones que contribuyen a crear un capital social con un comportamiento emprendedor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baxter, B., & Tyler, J. (2007). Facilitating enterprising places: the role of intermediaries in the United States and United Kingdom. In Polenske, Karen R. (Ed.): *The Economic Geography of Innovation*. Cambridge: Cambridge University Press, UK, pp. 261–288.
- Bekkers, R., & Freitas Bodas, I. M. (2008). Analyzing Knowledge Transfer Channels between Universities and Industry. *Research Policy* (UK), (37), pp. 1837–1853.
- Carayannis, E G., & Campbell, D. F. (2009). “Mode 3” and “Quadruple Helix”: toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management* (Switzerland), 46 (3/4), pp. 201-234.
- Carayannis, E G., & Campbell, D. F. (2011). Open Innovation Diplomacy and a 21st Century Fractal Research, Education and Innovation. *Journal of the Knowledge Economy* (Germany), 2 (3), pp. 327-372. Recuperado de <http://www.springerlink.com/content/d1lr223321305579/>
- Carayannis, E G., & Campbell, D. F. (2012). Mode 3 of Knowledge Production in Quadruple Helix Innovation Systems. Springer, Berlin and New York. Recuperado de <http://www.springer.com/.../9781461420613-c1.pdf>
- Casalet Ravenna, M., & González, L. (2006). El entorno institucional y la formalización de las redes en el sector electrónico de Chihuahua. En: *La emergencia de dinámicas institucionales de apoyo a la industria maquiladora de México*. UAM: Edo. México
- Chang, T. J., Yeh, S. P., & Yeh, I. J. (2007). The Effects of Joint Rewards System in New Product Development», *International Journal of Manpower*, 28, (3/4), pp. 276-297.
- Charles, H. D., & Creutzberg, T. (2009). Applying an innovation cluster framework to a creative industry: The case of screen-based media in Ontario. *Innovation: Management, Policy & Practice* (Australia), 11 (2), pp. 201–214.
- Chesbrough, H. W. (2003). *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. W., Vanhaverbeke, W., & West, J. (2006). *Open Innovation. Researching a New Paradigm*. Oxford: Oxford University Press.
- Cho, N.; Li, G. y Su, Ch. (2007). An empirical study on the effect of individual factors on knowledge sharing by knowledge type», *Journal of Global Business and Technology*, 3, (2), pp. 1-15.
- Galante Aldino, O. (2009). La Escuela Latinoamericana de Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Desarrollo: proyecto de recuperación documental y testimonial. En: XIII Seminario ALTEC. Cartagena de Indias Colombia.
- Howells, J. (2006). Intermediation and the role of intermediaries in innovation. *Research Policy* (UK), 35, pp. 715–728.
- Hsu, I. (2006). Enhancing employee tendencies to share knowledge-Case studies on nine companies in Taiwan. *International Journal of Information Management*, 26 (4), pp. 326-338.
- Hsu, I. (2008). Knowledge sharing practices as a facilitating factor for improving organizational performance though human capital: a preliminary test», *Expert Systems with Applications*, 35, pp. 1316-1326
- Huang, Q., Davison, R., & Gu, J. (2008). Impact of personal and cultural factors on knowledge sharing in China, *Asia Pacific Journal Management*, 25 (3), pp. 451-471.
- Inger D., Lindberg, M., & Torstensson, B. M. (2009). Women Resource Centres. A Quattro Helix Innovation System on the European Agenda. Paper. Recuperado de http://www.hss09.se/own_documents/Papers/3-11%20-20Danilda%20Lindberg%20%20Torstensson%20-%20
- Jiménez Jiménez, D., & Sanz Valle, R. (2011). Innovation, organizational learning and performance. *Journal of Business Research*, 64 (4), pp. 408-417.
- Terán Rojas, A., & Bucci Peluso, N. (2009). Evaluación de actividades de I+D e innovación. Caso: Empresas metalmeccánicas. En: XII Seminario Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica.
- Wolfe, D., & Gertler, M. (2004). Clusters from the inside and out: local dynamics and global linkages. *Urban Studies*, 41(5/6), pp. 1095–1112.